BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

135

N° 205 JANVIER - FÉVRIER 1974

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.
Comité directeur : Prs Y. Le Grand, C. Lévi, J. Dorst.
Rédacteur général : Dr M.-L. Bauchot.
Secrétaire de rédaction : Mme P. Dupérier.
Conseiller pour l'illustration : Dr N. Hallé.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;
— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;
— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1974

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.
Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.
Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.
Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.
Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 205, janvier-février 1974, Zoologie 135

SOMMAIRE

M.-C. Durette-Desset et A. G. Chabaud. — Trois nouveaux Nématodes parasites du Chevrotain aquatique : *Hyemoschus aquaticus* au Gabon (collection G. Dubost). 75

J.-C. Quentin et M.-C. Durette-Desset. — Helminthofaune des Rongeurs Cricétidés malgaches du genre *Brachyuromys* 89

Trois nouveaux Nématodes parasites du Chevrotain aquatique : *Hyemoschus aquaticus* au Gabon (collection G. Dubost)

par Marie-Claude Durette-Desset et Alain G. Chabaud *

Résumé. — Description de trois nouveaux Nématodes parasites d'*Hyemoschus aquaticus* (Ogilby) au Gabon :

1. *Cooperia dubosti* n. sp. se distingue principalement de *C. ninhae* par l'allongement de la côte 4.

2. *Hyostrongylus gabonensis* n. sp. peut être rapproché soit d'*Ostertagia skrjabini* Singh et Pande, 1963, parasite d'Antilope en Inde, soit d'*Hyostrongylus rubidus*, parasite de Suidés domestiques.

3. *Toxocara warreni* n. sp. est très proche de *T. vitulorum* mais s'en distingue aisément par la coque de l'œuf.

Avec *Oesophagostomum hyemoschi*, quatre Nématodes sont connus chez le Chevrotain. L'ensemble est plus proche des parasites de Ruminants que de ceux de Suidés ; il ne s'agirait pas d'une faune de transition, mais plutôt, semble-t-il, d'une faune constituée de façon relativement tardive.

Abstract. — Three new Nematodes parasites of the water-chevrotain : *Hyemoschus aquaticus* (Ogilby) in Gabon (collection G. Dubost).

1. *Cooperia dubosti* n. sp. is differentiated from *C. ninhae* by the elongation of the fourth rib.

2. *Hyostrongylus gabonensis* n. sp. could be related either to *Ostertagia skrjabini* Singh and Pande, 1963, parasite of *Antelope cervicapra* in India or of *Hyostrongylus rubidus*, parasite of domestic swines.

3. *Toxocara warreni* n. sp. is very close to *T. vitulorum* and is distinguished only by the egg shell.

With *Oesophagostomum hyemoschi*, four Nematodes are presently known in the water-Chevrotain. They are closer to the parasites of the Ruminants than to those of the Swine ; they might not form a transition fauna but rather a recently constituted one.

Étant donné les difficultés qu'éprouvent les Mammalogistes à préciser les affinités zoologiques du Chevrotain aquatique, il nous a paru intéressant de faire une étude helminthologique de cet animal. L'occasion nous en a été fournie par M. Gérard Dubost qui, au cours de ses travaux sur ce Mammifère, a eu l'amabilité d'en récolter les parasites à notre intention. Nous l'en remercions très vivement.

Aucun Helminthe ne semble avoir été décrit précédemment chez *Hyemoschus* (cf. la monographie de Round, 1968). La connaissance de trois nouveaux Nématodes qui s'ajoute

* *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*

à celle d'un nouvel Œsophagostome (Chabaud et Durette-Desset, 1973), donne l'impression qu'il y a davantage d'affinités avec les parasites de Ruminants qu'avec ceux des Suidés. Mais ceci n'est vrai qu'avec certaines nuances. Nous savons, par ailleurs, que les Nématodes sont plutôt caractéristiques de l'époque géologique à laquelle ils se sont adaptés à leurs hôtes que des affinités phylogéniques qui peuvent exister entre ces derniers.

L'objet de cette note est donc davantage d'apporter des faits préliminaires que de chercher à formuler une conclusion.

Tous les spécimens sont déposés dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Cooperia dubosti n. sp.

Matériel type : Nombreux ♂ et ♀ (695 H).

Hôte : *Hyemoschus aquaticus* (Ogilby).

Localisation : Intestin grêle.

Origine géographique : Makokou, Gabon.

Autre matériel : 1 ♂, 2 ♀ (691 H), parasites de l'intestin grêle d'un *H. aquaticus* de la même région.

Description

Nématodes de petite taille dont le corps est enroulé légèrement sur lui-même. En vue apicale, la bouche est circulaire, entourée de six papilles labiales internes ; quatre papilles labiales externes, submédianes, soudées aux labiales internes correspondantes ; deux amphides et quatre papilles céphaliques (fig. 1, B). La tête est entourée d'une dilatation circulaire qui forme une vésicule céphalique, fortement striée transversalement, amincie en son milieu et élargie dans sa partie postérieure, haute de 190 μ sur 50 μ de large (fig. 1, A). Les deirides sont situées au même niveau que le pore excréteur et sont très discrètes. Les glandes excrétrices sont bien visibles.

Synlophe

Chez les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par 16 arêtes cuticulaires espacées régulièrement les unes des autres et de taille subégale, sauf les latérales qui sont plus petites et plus serrées. La pointe des arêtes est dirigée perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 1, E).

Mâle

Corps long de 6,5 mm, large de 140 μ, dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 192 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 290 μ, 415 μ et 420 μ de l'apex. Œsophage long de 390 μ (fig. 1, A). Spicules ailés, longs de 180 μ, à extrémité distale arrondie (fig. 1, H). Bourse caudale subsymétrique. Papilles prébursales présentes mais très discrètes. Côtes 3 très longues et nettement séparées des 4. Côtes 8 aussi longues que la côte dorsale. Cette dernière est divisée à son extré-

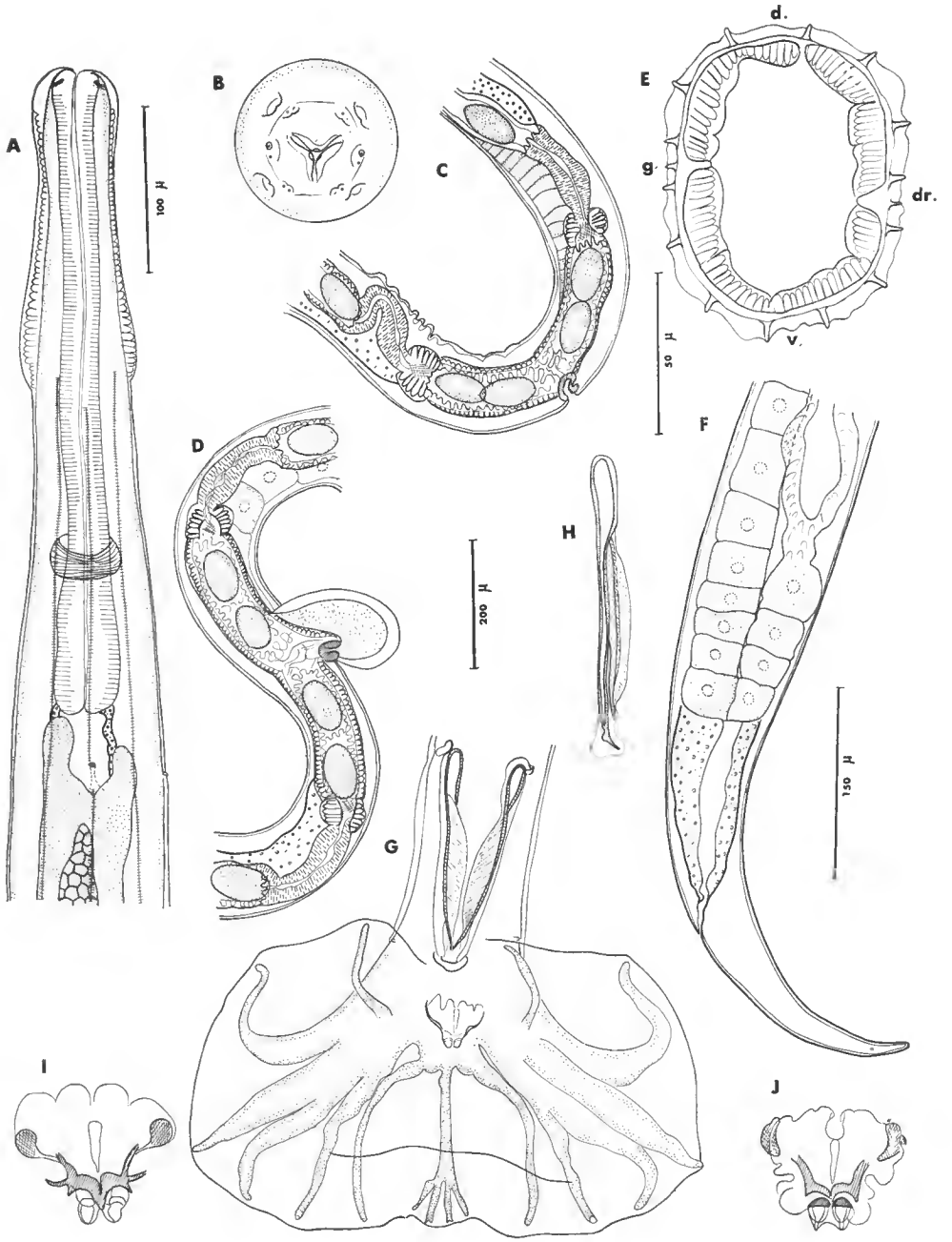

Fig. 1. — *Cooperia dubosti* n. sp. A, mâle, extrémité antérieure, vue ventrale. B, femelle, tête en vue apicale. C, femelle, région des ovéjecteurs, vue latérale droite. D, autre femelle, *id.*, mais présence d'un « clapet » devant la vulve. E, femelle, coupe transversale au milieu du corps. F, femelle, extrémité postérieure, vue latérale gauche. G, mâle, bourse caudale, vue ventrale. H, mâle, spicule droit. I, J, mâle, cône génital, successivement vue ventrale et vue dorsale.

A, H, éch. : 100 µ ; B, E, I, J, éch. : 50 µ ; C, D, éch. : 200 µ ; F, G, éch. : 150 µ.

mité distale en quatre rameaux dont les médians sont les plus longs (fig. 1, G). Cône génital grossièrement triangulaire, fortement chitinisé. Papille impaire allongée, papilles 7 arrondies (fig. 1, I, J).

Femelle

Corps long de 8,8 mm, large de 130 μ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 270 μ, 375 μ et 380 μ de l'apex. Œsophage long de 380 μ.

Appareil génital didelphe. Vulve située à 2,25 mm de la pointe caudale. *Vagina vera* long de 45 μ. Ovéjecteur antérieur : vestibule, 230 μ ; sphincter, 50 μ ; trompe, 180 μ ; utérus antérieur, 1 670 μ, contenant 33 œufs de 68 μ × 38 μ, non embryonnés. Ovéjecteur postérieur : vestibule, 225 μ ; sphincter, 50 μ ; trompe, 170 μ ; utérus postérieur, 1 370 μ, contenant 30 œufs (fig. 1, C).

Queue arrondie, longue de 200 μ (fig. 1, F). La moitié environ des spécimens femelles présente en avant de la vulve une formation cuticulaire en forme de clapet (fig. 1, D).

Discussion

L'espèce peut être facilement rangée dans la sous-famille des Trichostrongylinae.

Dans cette sous-famille, deux espèces appartenant à deux genres très proches l'un de l'autre présentent quelques ressemblances avec les spécimens du Chevrotain, en particulier en ce qui concerne la morphologie bursale : *Pseudostertagia bullosa* (Ransom et Hall, 1912), parasite de moutons et d'antilopes nord-américains et *Pararhabdonema longistriata* Kreis, 1945, parasite de Lémuriens malgaches : ce dernier possède un synlophe assez comparable à celui de nos spécimens, mais sans différenciation latérale des arêtes.

Cependant, l'absence de vésicule céphalique, un cône génital peu marqué, des spicules de forme différente nous paraissent des éléments suffisants pour séparer nos spécimens de ces deux espèces.

Les affinités semblent beaucoup plus grandes avec certaines espèces du genre *Cooperia* Ransom, 1907, qui ont avec nos spécimens les points communs suivants :

1. Présence d'une vésicule céphalique.

2. Cône génital avec papille zéro longue et fine et papilles 7 arrondies (ce caractère n'est pas net chez *C. okapi* et *C. ninhae*).

3. Spicules ailés avec une extrémité élargie sans indentations ni striations sur les faces latérales.

4. Allongement de la côte 3, fortement coudée, et dont l'extrémité est dirigée vers la côte 2 ; côtes 4 et 5 parallèles sur la plus grande partie de leur trajet et bien développées ; côtes 8 naissant à la racine de la côte dorsale.

Les espèces qui présentent l'ensemble de ces caractères sont les suivantes :

1. *C. okapi* Leiper, 1935, parasite d'*Okapia johnstoni* en Afrique ; il se sépare de nos

spécimens par une côte dorsale profondément divisée et la présence d'une épine sur la face dorsale des spicules.

2. *C. oncophora* (Railliet, 1898) parasite de Bovidae et de Camelidae holarctiques et asiatiques ; il se distingue de nos parasites par la forme différente de ses spicules, des côtes 4 et 5 courtes, une côte dorsale plus courte que les côtes 8.

3. *C. zurnabada* Antipin, 1931, parasite de *Bos taurus* en URSS ; il se distingue immédiatement de nos spécimens par une côte 3 relativement courte et une côte dorsale profondément divisée.

4. *C. lanchowensis* Shen, Tung et Chow, 1964, parasite de *Bos taurus* en Chine ; il se sépare de notre matériel par des côtes 4 et 5 épaisses et relativement courtes et une côte 8 profondément divisée.

5. *C. ninhae* Drozdz, 1967, parasite de *Muntjacus muntjak* au Viet Nam ; c'est l'espèce la plus proche de nos spécimens. Elle s'en distingue cependant immédiatement par le raccourcissement de la côte 4.

Les spécimens du Chevrotain nous paraissent donc constituer une nouvelle espèce que nous proposons de nommer *Cooperia dubosti* n. sp. en la dédiant au Dr G. Dubost.

C. okapi, *C. oncophora*, *C. zurnabada*, *C. lanchowensis*, *C. ninhae* et *C. dubosti* semblent donc former à l'intérieur du genre *Cooperia* un petit groupe relativement bien individualisé, présentant, associés, les caractères indiqués ci-dessus. Nous avons cependant jugé préférable de ne pas créer un sous-genre nouveau pour regrouper ces espèces, en particulier tant que nous ne connaîtrons pas mieux le synlophe des espèces du genre *Cooperia*.

Hyostrongylus gabonensis n. sp.

Matériel : 2 ♂, 2 ♀ (695 H).

Hôte : *Hyemoschus aquaticus* (Ogilby).

Localisation : Caillette.

Origine géographique : Makokou, Gabon.

Description

Nématodes de petite taille, complètement déroulés. L'extrémité antérieure est entourée d'une dilatation cuticulaire formée de deux parties : l'antérieure, haute de 20 μ, n'est pas striée ; elle est plus large que la postérieure haute de 80 μ à 100 μ ; cette seconde partie est striée transversalement (fig. 2, A, C).

En vue apicale, la bouche, circulaire, est entourée par un anneau cuticulaire présentant six lobules. Cet anneau est entouré par six papilles labiales internes, deux amphides et quatre papilles céphaliques. Les papilles labiales externes ne sont pas visibles (fig. 2, B). Deirides triangulaires de même forme que celles du genre *Ostertagia*. Pore excréteur situé très antérieurement entre l'anneau nerveux et les deirides (fig. 2, A).

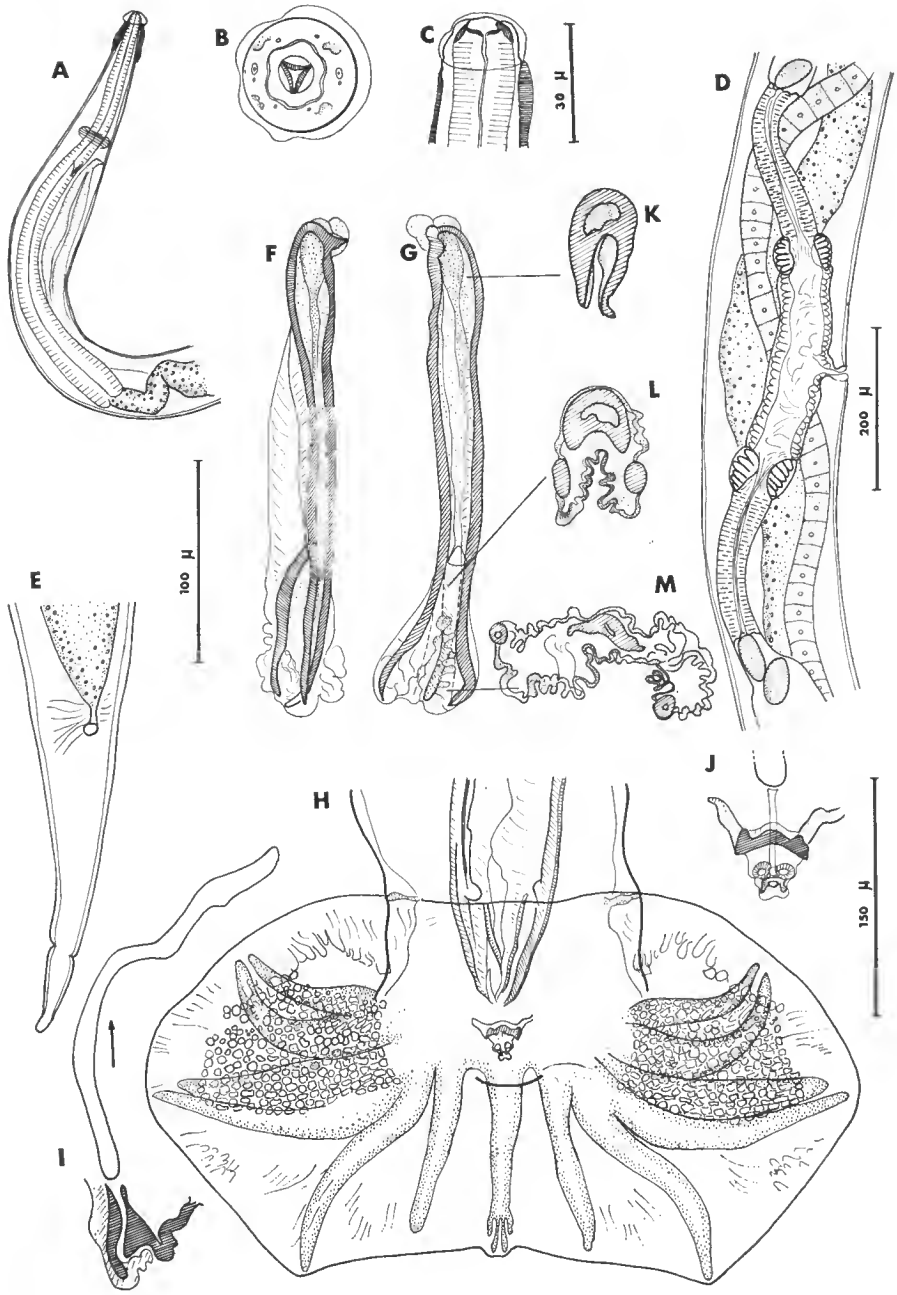

Fig. 2. — *Hyostrongylus gabonensis* n. sp. A, femelle, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, femelle, tête en vue apicale. C, *id.*, extrémité antérieure, vue latérale. D, femelle, région des ovéjecteurs, vue latérale droite. E, femelle, extrémité postérieure, vue ventrale. F, G, spicule gauche, successivement vues de face et de profil. H, mâle, bourse caudale, vue ventrale. I, J, mâle, cône génital, successivement vues ventrale et dorsale. K, L, M, mâle, coupes histologiques, sections transversales d'un spicule à différents niveaux.

A, D, éch. : 200 µ ; B, C, I, J, K, éch. : 30 µ ; E, H, éch. : 150 µ ; F, G, éch. : 100 µ.

Synlophe

Chez les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par 31 crêtes chez le mâle, 37 à 41 chez la femelle, dans la partie moyenne du corps. Les crêtes ventrales et dorsales sont de même taille et légèrement plus grandes que les crêtes situées en face des champs latéraux. Ces dernières sont moins espacées que les médianes. La pointe des crêtes est orientée perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 3, A, B).

Mâle

Corps long de 8,3 mm, large de 160 μ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 250 μ, 330 μ, et 370 μ de l'apex. Œsophage long de 680 μ.

Spicules complexes, ailés, subégaux, longs de 240 μ (fig. 2, F, G, K, L, M).

Bourse caudale subsymétrique, dont la cuticule est ornée comme l'indique la figure 2, H. Prébursales présentes. Tronc commun aux côtes 2 et 3 d'une part, 4 et 5 de l'autre ; les côtes 6, assez longues, sont nettement séparées des autres côtes. Côtes 8 naissant en avant du tronc de la côte dorsale. Cette dernière est plus longue que les 8 et divisée à son extrémité en quatre rameaux dont les médians sont les plus longs (fig. 2, H).

Le gubernaculum a la forme d'une lame mince, convexe du côté dorsal, haute de 105 μ sur 5 μ de large en moyenne (fig. 2, I). Le cône génital est complexe, fortement chitinisé ventralement. Les papilles 7 sont allongées ; la papille 0 n'a pas été vue (fig. 2, I, J).

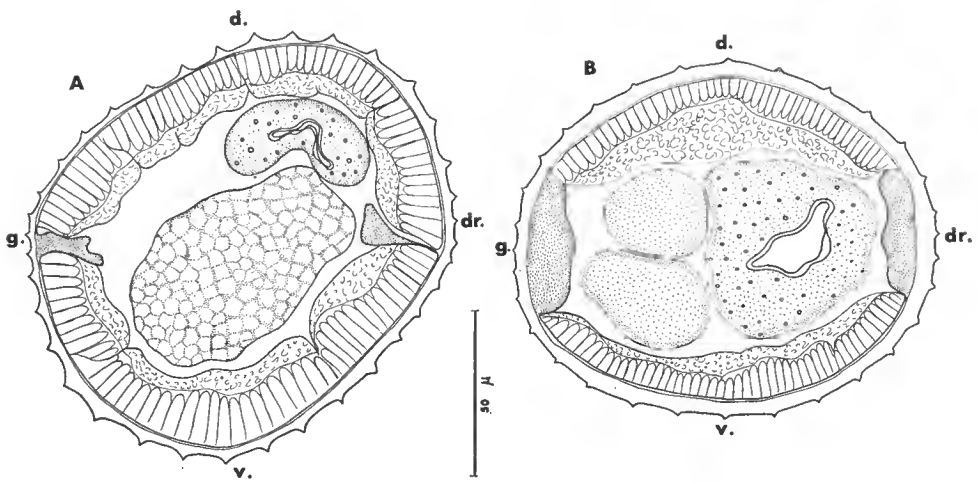

Fig. 3. — *Hyostrongylus gabonensis* n. sp. A, femelle, coupe transversale. B, mâle, *id.*

Femelle

Corps long de 15,6 mm, large de 190 μ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 210 μ, 250 μ et 270 μ de l'apex. Œsophage long de 740 μ (fig. 2, A). Didelphie. La vulve s'ouvre à 2,4 mm de la queue. Le vestibule,

d'un sphincter à l'autre, mesure 320 μ ; sphincters et trompes longs respectivement de 70 μ et 250 μ. Les œufs mesurent 80 μ de long sur 42 μ de large (fig. 2, D). La queue est arrondie, longue de 250 μ. Les phasmides sont situées à 120 μ de la pointe caudale (fig. 2, E).

Discussion

La systématique des *Ostertagia* sensu lato est en remaniement depuis plusieurs années et les avis des auteurs sont actuellement divergents. Nous préférons laisser aux auteurs spécialisés le soin de placer notre espèce dans tel ou tel sous-genre.

Le moyen le plus simple pour la comparer aux autres Trichostrongylides de ce groupe est de tenir compte de la disposition particulière (2-2-1) des côtes bursales, c'est-à-dire les deux ventrales jointives et bien séparées des deux latérales antérieures, elles-mêmes jointives et bien séparées de la latérale postérieure.

Dans ce groupe, deux espèces seulement ont, comme chez nos spécimens, une côte dorsale de longueur sensiblement égale à celle des côtes externo-dorsales. Ce sont :

1. *Hyostrongylus rubidus* (Hassal et Stiles, 1892), parasite cosmopolite des Suidés.
2. *Ostertagia* (*Grosspiculagia*) *skrjabini* Singh et Pande, 1963 [1], parasite d'*Antilope cervicapra* en Inde.

Les caractères qui rapprochent le plus la première espèce de la nôtre, sont la présence d'une vésicule céphalique petite mais complète et la naissance des externo-dorsales. L'*Ostertagia* de l'Antilope, au contraire, est plus proche de la nôtre par la structure du cône génital et par celle des spicules.

Aucune des deux espèces, cependant, n'a de dorsale plus longue que les externo-dorsales, ni de côtes 4 plus courtes que les côtes 5.

Les spécimens du Chevrotain nous paraissent donc nouveaux et nous choisissons de les ranger dans le genre *Hyostrongylus* puisque l'espèce type de ce genre est relativement proche de nos parasites. Nous proposons de nommer ces derniers *Hyostrongylus gabonensis* n. sp.

Malgré la désignation générique, il faut avoir présent à l'esprit que cette espèce est aussi proche de certains *Ostertagia*, parasites de Bovidés ; que des *Hyostrongylus*, parasites de Suidés.

Toxocara warreni n. sp.

Matériel type : 1 ♂ et 1 ♀ (279 K).

Hôte : *Hyemoschus aquaticus* (Ogilby).

Localisation : Intestin.

Origine géographique : Booné, Gabon.

1. Il existe parmi les *Ostertagia* sensu lato quatre espèces nommées *skrjabini*, celle de Kamenskii, 1929, celle de Schulz, Andreeva et Kadenazii, 1953, celle de Shen, Wu et Yen, 1959, et celle de Singh et Pande, 1963. Aucune de ces espèces n'est synonyme. Il semble cependant prématuré de donner des noms nouveaux tant qu'un statut générique satisfaisant n'aura pas été établi pour les *Ostertagia*.

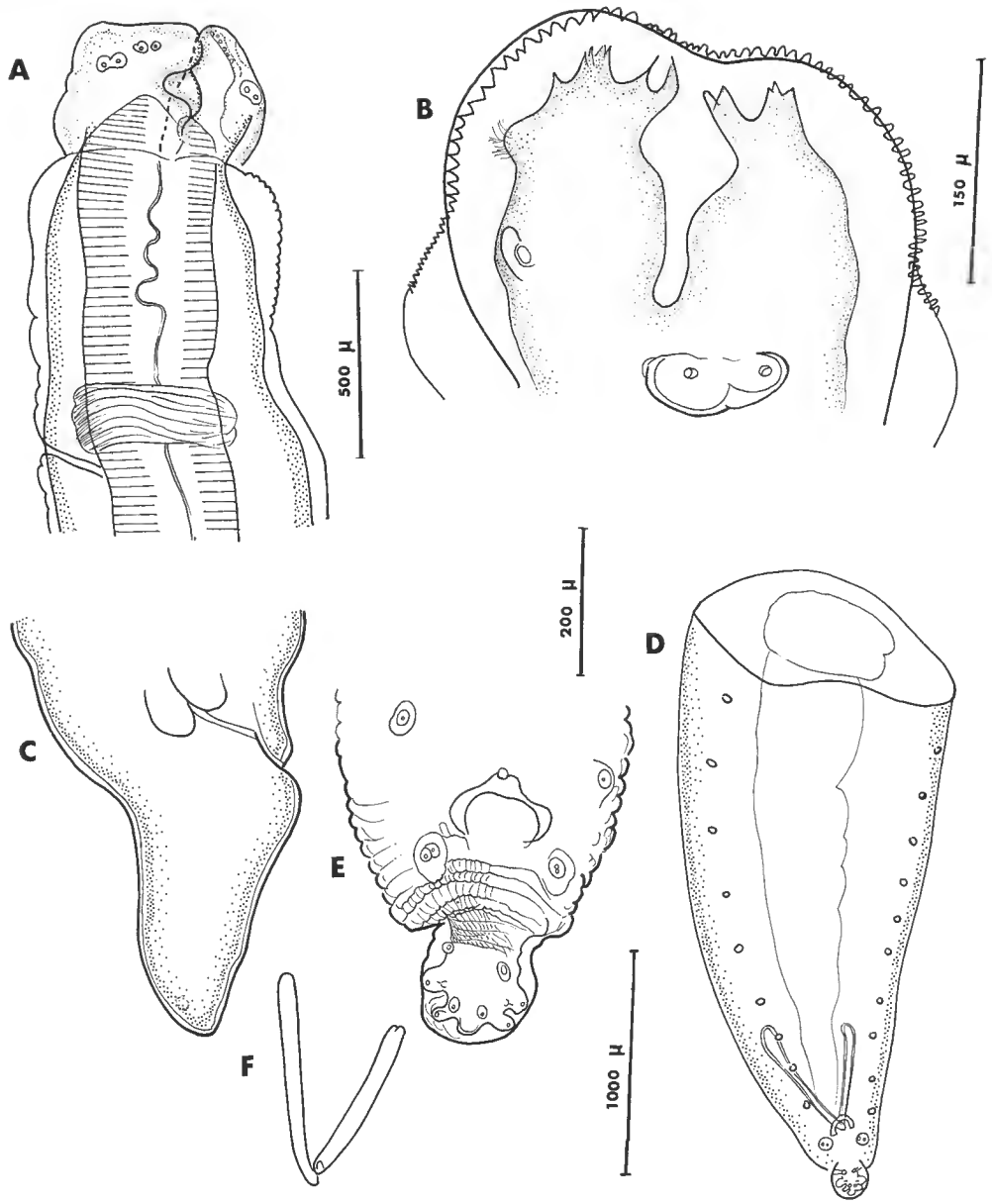

Fig. 4. — *Toxocara warreni* n. sp. A, mâle, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B, mâle, lèvre ventrale droite. C, femelle, extrémité postérieure, vue latérale droite. D, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. E, mâle, détail de la queue, vue ventrale. F, mâle, spicules disséqués.
A, C, F, éch. : 500 µ ; B, éch. : 150 µ ; D, éch. : 1 000 µ ; E, éch. : 200 µ.

Description

L'espèce est trop proche du *Toxocara vitulorum* pour qu'il soit nécessaire de la décrire en détail. Les éléments utiles pour la diagnose spécifique sont indiqués sur la figure 3.

Les principales mensurations sont :

Mâle holotype

Longueur 40 mm ; largeur maximum 1,55 mm ; lèvre dorsale haute de 210 μ et large de 230 μ ; lèvres latérales hautes de 210 μ et larges de 250 μ ; anneau nerveux et pore excréteur à 1 000 μ et 1 150 μ de l'apex ; œsophage long de 4,7 mm ; ventricule haut de 510 μ, large de 540 μ ; queue longue de 320 μ ; spicule droit long de 550 μ, gauche de 450 μ ; nombre de paires de papilles précloacales : 15.

Femelle allotype

Longueur 85 mm ; largeur maximum 2,3 mm ; lèvre dorsale haute de 280 μ et large de 300 μ ; lèvres latérales hautes de 280 μ et larges de 310 μ ; anneau nerveux et pore excréteur à 1 200 μ et 1 450 μ de l'apex ; œsophage long de 5,2 mm ; ventricule haut de 600 μ, large de 550 μ ; vulve à 1,6 mm de l'apex ; queue longue de 750 μ ; œufs, 100 μ × 80 μ.

Les ailes cervicales ne sont pas perceptibles. Il semble ne pas y avoir de soutien chitinoïde en forme de V sur les lignes latérales de la région cervicale, mais le matériel est mal fixé, et la cuticule se dilacère lorsque l'on effectue des coupes transversales du corps ; nous ne pouvons donc affirmer l'absence de ce caractère.

Discussion

Le travail de Warren (1971) qui met au point la systématique du genre cite deux espèces valides (et quatre espèces *inquirendae*). Il faut y ajouter *T. genettae* Warren, 1972, et *T. sprenti* Warren, 1972, parus plus récemment. L'espèce du Chevrotain se rapproche beaucoup de *Toxocara vitulorum* (Goeze, 1782), parasite de Bovidés.

L'extrémité postérieure du mâle, brusquement rétrécie et terminée en un appendice subglobuleux portant les quatre paires postérieures de papilles, est un élément commun, bien caractéristique de ces deux espèces.

La différence la plus remarquable réside dans la structure de la coque des œufs (fig. 5), creusée de profondes fossettes et qui rappelle beaucoup celle de *T. apodemi* (Olsen, 1957) et de *T. mackerrasae* (Sprent, 1957), et peut-être aussi celle de *T. alienata* (Rud., 1819) (voir pl. 3 *in* Warren, 1970).

L'espèce parasite du Chevrotain est donc nouvelle et nous la nommons *Toxocara warreni* n. sp. en l'honneur du Dr George Warren.

Il est curieux de constater que les espèces qui se rapprochent du parasite du Chevrotain, soit par l'ensemble des caractères et en particulier la queue du mâle (*T. vitulorum*), soit par l'aspect des œufs (*T. mackerrassae*, etc.), constituent précisément l'ensemble des

espèces qui formaient le genre *Neoascaris*, différenciable des *Toxocara* sensu stricto par le faible développement des ailes cervicales.

Il est difficile de savoir s'il faut interpréter ce fait comme une simple coïncidence, ou si le parasite du Chevrotain indique, au contraire, une affinité réelle entre ces différentes espèces.

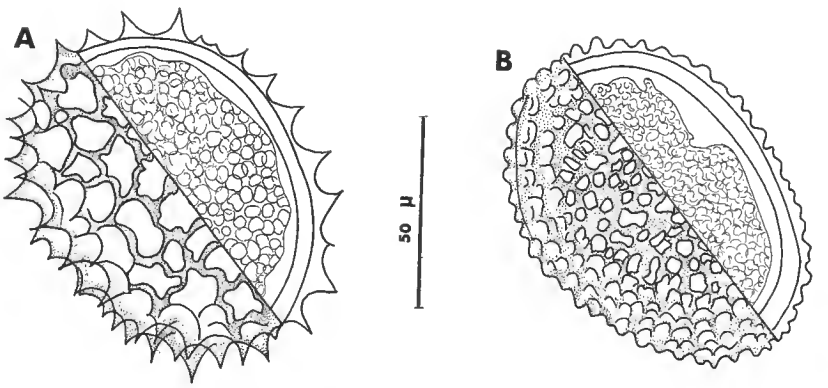

Fig. 5. — A, *Toxocara warreni* n. sp., coque de l'œuf. B, *Toxocara vitulorum* Goeze, 1782, *id.*

On remarquera que les *Toxocara* sensu stricto sont parasites, soit de Carnivores, soit de Chiroptères, c'est-à-dire de Mammifères paléontologiquement anciens, les représentants du Paléocène ou de l'Éocène étant peu différents des animaux actuels. Au contraire, les hôtes du genre *Neoascaris* sont des Mammifères d'apparition paléontologique plus récente (Ruminants, Muridae). On peut concevoir également que les Procyonidae, strictement américains, se soient contaminés ultérieurement.

Ayant souvent constaté des différences significatives entre les parasites de Mammifères « anciens » et ceux de Mammifères « récents » (cf. Chabaud, 1971 ; Durette-Desset, 1971 ; Quentin, 1971), nous sommes tentés d'interpréter ces faits de la façon suivante : le genre *Toxocara*, parasite de Carnivores et de Chiroptères répandus dans tout l'Ancien Monde, aurait subi plusieurs « phénomènes de capture », c'est-à-dire une adaptation à de nouveaux hôtes s'accompagnant de modifications morphologiques. Une première capture aurait eu lieu vraisemblablement en Afrique, chez les Ruminants, une seconde vraisemblablement en Extrême-Orient, chez les Muridés, et peut-être une troisième en Amérique du Sud, chez les Procyonidae.

L'ancien genre *Noeascaris* grouperait donc les *Toxocara* les plus évolués.

Un élément morphologique complémentaire, vu par Sprent (1957), vient à l'appui de cette conception. L'eulabium de *Neoascaris*, est, de façon générale, plus saillant en avant et plus étendu en éventail que celui des *Toxocara*, ce qui correspond aux notions sur l'évolution labiale des Ascarides de Hartwich (1957) et de Osche (1957).

D'un point de vue systématique, nous nous rallions donc plutôt à l'opinion de Warren, qui met les deux genres en synonymie. *Neoascaris* pourrait éventuellement être conservé, comme sous-genre, pour rassembler les espèces apparemment les plus évoluées.

Conclusion

En tenant compte de l'Œsophagostome étudié précédemment, les quatre Nématodes maintenant connus chez le Chevrotain aquatique sont tous particuliers à cet hôte. Aucune des quatre espèces n'a de caractères morphologiques franchement archaïques.

L'Ascaride qui pourrait être issu des parasites de Carnivores ou de Cheiroptères est très proche de l'Ascaride connu chez les Bovidés domestiques.

L'Œsophagostome semble, comme toutes les espèces parasites de Ruminants, avoir été capturé à partir des espèces de Suidés mais l'espèce du Chevrotain ne constitue pas une forme de transition et paraît plutôt une espèce bien évoluée, proche de celle que l'on connaît chez l'Okapi.

La place zoologique et l'interprétation des deux Trichostrongylides sont plus difficiles à préciser. Seul, le *Hyostrongylus*, pourrait être une forme de transition entre les parasites de Suidés et ceux de Ruminants.

Le Chevrotain a une faune en Nématodes qui se rapproche de celle des Ruminants mais qui pourrait s'être constituée de façon relativement tardive.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Antipin, D. N., 1931. — *Cooperia surnabada* nov. sp. aus dem Dünndarm des Rindes Aserbaidjans. *Dt. Tierärztl. Wschr.*, **39** (30) : 469-471.

Chabaud, A. G., 1971. — Facteurs phylogéniques et historiques dans les Nématodoses. 1er Multicolloque européen de Parasitologie, Rennes, 1-4 sept. 1971 : 6-11.

Chabaud, A. G., et M. C. Durette-Desset, 1973. — Description d'un nouvel Œsophagostome parasite d'*Hyemoschus* au Gabon, et remarques sur le genre *Oesophagostomum*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 184, Zool. 123 : 1415-1424.

Drozdz, J., 1967. — *Cooperia ninhae* sp. n. (Nematoda : Trichostrongylidae), a parasite of *Muntjacus muntjak* in Vietnam. *Acta parasit. pol.*, **14** (15/27) : 209-211.

Durette-Desset, M. C., 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélations avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **69** : 1-126.

Goeze, J. A. E., 1782. — Versuch einer Geschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg, xi-471 p.

Hartwich, G., 1957. — Zur Systematik der Nematoden Superfamilie Ascaridoidea. *Zool. Jahrb.*, Abt. Syst., **85** (3) : 211-252.

Hassall, A., and C. W. Stiles, 1892. — *Strongylus rubidus*, a new species of nematode, parasitic in pigs. *J. comp. Med. vet. Archs*, **13** (4) : 207-209.

Kamenskii, V. C., 1929. — K faune trichostrongylid ovetz Turkmenistana. *Sborn. Rabot. Kursantov Vetvrachei Sozyva*, **1** (2) : 223-224.

Kreis, H. A., 1945. — Beiträge zur Kenntis parasitischer Nematoden. XII. Parasitische Nematoden aus den Tropen. *Rev. suisse Zool.*, Genève, **52** : 551-596.

Leiper, R. T., 1935. — Helminth parasites obtained from the Okapi at post-mortem. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **4**, 949 p.

Olsen, L. S., 1957. — A new species of *Neoascaris* (Nematoda) from a Korean wood mouse. *Trans. Am. Microsc. Soc.*, **76** (2) : 205-208.

Osche, G., 1957. — Die « Wirtskreiserweiterung » bei parasitischen Nematoden und die sie bedingenden biologisch-ökologisehen Faktoren. *Z. ParasitKde.*, Berlin, **17** (6) : 437-489.

Quentin, J. C., 1971. — Sur les modalités d'évolution chez quelques lignées d'Helminthes de Rongeurs Muroidea. *Cah. ORSTOM*, sér. Ent. Méd. Parasitol., **9** (2) : 103-176.

Railliet, A., 1898. — Rectification de la nomenclature d'après les travaux récents. *Récl Méd. vét.*, **75** : 254-256.

Ransom, B. H., 1907. — Notes on parasitic Nematodes ineluding descriptions of new genera and species and observations on life histories. *Bull. U.S. Dept. Agric. Anim. Industr. Circ.*, **116**, 52 p.

Ransom, B. H., and M. C. Hall, 1912. — A new nematode, *Ostertagia bullosa*, parasitie in the alimentary tract of sheep. *Proc. U.S. natn. Mus.*, (1892), **42** : 175-179.

Round, M. C., 1968. — Check list of the Helminth Parasites of African Mammals of the Orders Carnivora, Tubulidentata, Proboseidea, Hyraeoidea, Artiodactyla and Perissodactyla. Technical Communication n° 38 of the Commonwealth Bureau of Helminthology, St. Albans, Bates, Manchester, 252 p.

Rudolphi, C. A., 1819. — Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indiees locupletissimi. Rücker, Berolini, x + 811 p.

Schulz, Andreeva et Kadenazii, 1954. — *In* Skrjabin, Schikhobalova et Schulz, Osnovi Nematodologii, III. Acad. Sci. éd. Moscou., 683 p.

Shen, S. S., Y. Y. Tung et T. C. Chow, 1964. — A new species of the genus *Cooperia*. *Acta zool. sin.*, **16** (2) : 187-192.

Shen, S. S., S. C. Wu et W. C. Yen, 1959. — A new Nematode, *Ostertagia* (*Grosspiculagia*) *skrjabini* sp. nov. from the abomasum of the chinese goat. *Acta zool. sin.*, **11** (4) : 568-571.

Singh, P. P., et B. P. Pande, 1963. — Helminths collected from the Indian Antelope, *Antelope cervicapra*. *Annls Parasit. hum. comp.*, **38** (3) : 439-457.

Sprent, F. F. A., 1958. — A new species of *Neoascaris* from *Rattus assimilis*, with a redefinition of the genus. *Parasitology*, **47** (3-4) : 350-360.

Warren, G., 1970. — Studies on the morphology and taxonomy of the genera *Toxocara* Stiles, 1905 and *Neoascaris* Travassos, 1927. *Zool. Anz.*, **185** (5-6) : 393-442.

— 1972. — Two new species of *Toxocara* from viverrid hosts. *Parasitology*, **65** (2) : 179-187.

Manuscrit déposé le 22 janvier 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 205, janv.-févr. 1974, Zoologie 135 : 75-87.

Achevé d'imprimer le 30 septembre 1974

Helminthofaune des Rongeurs Cricétidés malgaches du genre *Brachyuromys*

par Jean-Claude Quentin et Marie-Claude Durette-Desset *

Résumé. — Description des Nématodes et des Cestodes parasites des Rongeurs Cricétidés malgaches : *Brachyuromys ramirohitra* et *B. betsileoensis*.

Une partie de cette helminthofaune : *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790), *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Schrank, 1788), provient d'une contamination par *Rattus rattus*. Les autres espèces se répartissent en deux groupes.

Le groupe le plus ancien comprend les Oxyures *Syphacia ramirohitra* n. sp. et *S. brachyuromyos* n. sp. L'originalité de leurs structures céphaliques est compatible avec l'hypothèse d'un isolement géographique ancien des Cricétidés malgaches.

Dans le second groupe sont rangés les Héligmosomes *Heligmonina albignaci* n. sp., *H. betsileoensis* n. sp. et les Cestodes *Skrjabinotaenia baeri* Lynsdale, 1953, et *S. madagascariensis* n. sp.

Ces quatre espèces appartiennent à des lignées qui paraissent s'être diversifiées récemment chez les Muroidea africains et nous comprenons mal leur présence chez les *Brachyuromys*.

Abstract. — The helminth fauna of the *Brachyuromys* rodents (Cricetidae) from Madagascar. Description of Nematodes and Cestodes parasites of Cricetid rodents from Madagascar : *Brachyuromys ramirohitra* and *B. betsileoensis*.

Some species : *Mastophorus muris* (Gmelin, 1970), *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Schrank, 1788), result from a contamination by *Rattus rattus*. The other species could be divided in two groups.

The oldest group comprises the oxyurids *Syphacia ramirohitra* n. sp. and *S. brachyuromyos* n. sp. The originality of their cephalic structures is compatible with the hypothesis of the ancient geographical isolation of the cricetids of Madagascar.

In the second group, heligmosomes : *Heligmonina albignaci* n. sp., *H. betsileoensis* n. sp. and Cestodes : *Skrjabinotaenia baeri* Lynsdale, 1953, and *S. madagascariensis* n. sp. are found.

The four species belong to lines which seem to have diversified recently in african Muroidea and we do not explain their presence in the *Brachyuromys* species.

Une mission d'étude des écosystèmes montagnards dans le massif de l'Andringitra à Madagascar, réalisée par le Pr. Paulian et ses collaborateurs, a permis la récolte de nombreux groupes zoologiques.

Parmi le matériel rapporté, douze tubes digestifs de *Brachyuromys betsileoensis* Bartlett et un tube digestif de *B. ramirohitra* F. Major, recueillis par les soins de MM. R. Albignac et A. Peyrieras du centre ORSTOM de Tananarive, nous ont aimablement été confiés.

* *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*

I. NÉMATODES

Heligmonina albignaci n. sp.

Le matériel étudié a été récolté chez neuf *Brachyuromys betsileoensis* Bartlett. Numéros d'enregistrement MNHN : 921 Ka (types), 941 Ka, 977 Ka, 1075 Ka, 1095 Ka, 1098 Ka, 6 MA, 7 MA, 9 MA.

Description

A. Adultes

Ces Nématodes sont enroulés de façon assez lâche le long de leur ligne ventrale.

Synlophe : Le corps est parcouru longitudinalement par onze arêtes cuticulaires chez le mâle, douze chez la femelle. Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent à environ 85 μ en avant de la bourse caudale chez le mâle, sauf l'arête ventrale gauche qui s'étend jusqu'à 40 μ en avant de cette bourse. Chez la femelle, les arêtes s'étendent jusqu'au niveau de la trompe, sauf l'arête ventrale gauche qui disparaît entre la vulve et l'anus. Les arêtes latérales sont hypertrophiées et tendent à la formation d'une carène. Le gradient de taille est latéro-médian pour la face dorsale, de gauche à droite pour la face ventrale. L'orientation des arêtes va de la ligne ventrale droite vers la ligne gauche, dorsale-gauche pour les deux faces. La face latérale droite est inerme (fig. 1, B, C, D).

Dans la partie postérieure du corps, chez le mâle, l'arête ventrale gauche s'élargit jusqu'à atteindre 40 μ à environ 250 μ en avant de la bourse caudale alors qu'à ce niveau, le corps proprement dit n'est large que de 35 μ (fig. 1, E).

Chez la plupart des femelles, on note également l'élargissement de l'arête ventrale gauche qui forme une aile de 200 μ de long, atteignant sa plus grande largeur (30 μ) au niveau de la vulve.

Mâle : Le corps mesure 2,1 mm de long ; sa largeur, y compris celle de l'arête ventrale gauche, est de 70 μ dans sa partie moyenne. La vésicule céphalique est haute de 42 μ sur 30 μ de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 140 μ, 200 μ et 210 μ de l'apex. L'œsophage est long de 260 μ. La bourse caudale est fortement asymétrique avec un lobe gauche plus développé. Les côtes sont dessinées sur la figure 1, H. Les côtes 8 naissent à la racine de la côte dorsale et sont plus longues que celle-ci. La côte dorsale est divisée à peu près à la moitié de sa hauteur en deux rameaux bifides à leur extrémité.

Les spicules sont fins, subégaux et longs de 240 μ. Leur extrémité distale est pointue. Ils glissent dans un gubernaculum haut de 26 μ sur 12 μ de large. Le cône génital est bien développé et porte sur sa lèvre postérieure deux grandes papilles allongées (fig. 1, H).

Femelle : Le corps mesure 2,3 mm de long, sa largeur est de 65 μ dans sa partie moyenne.

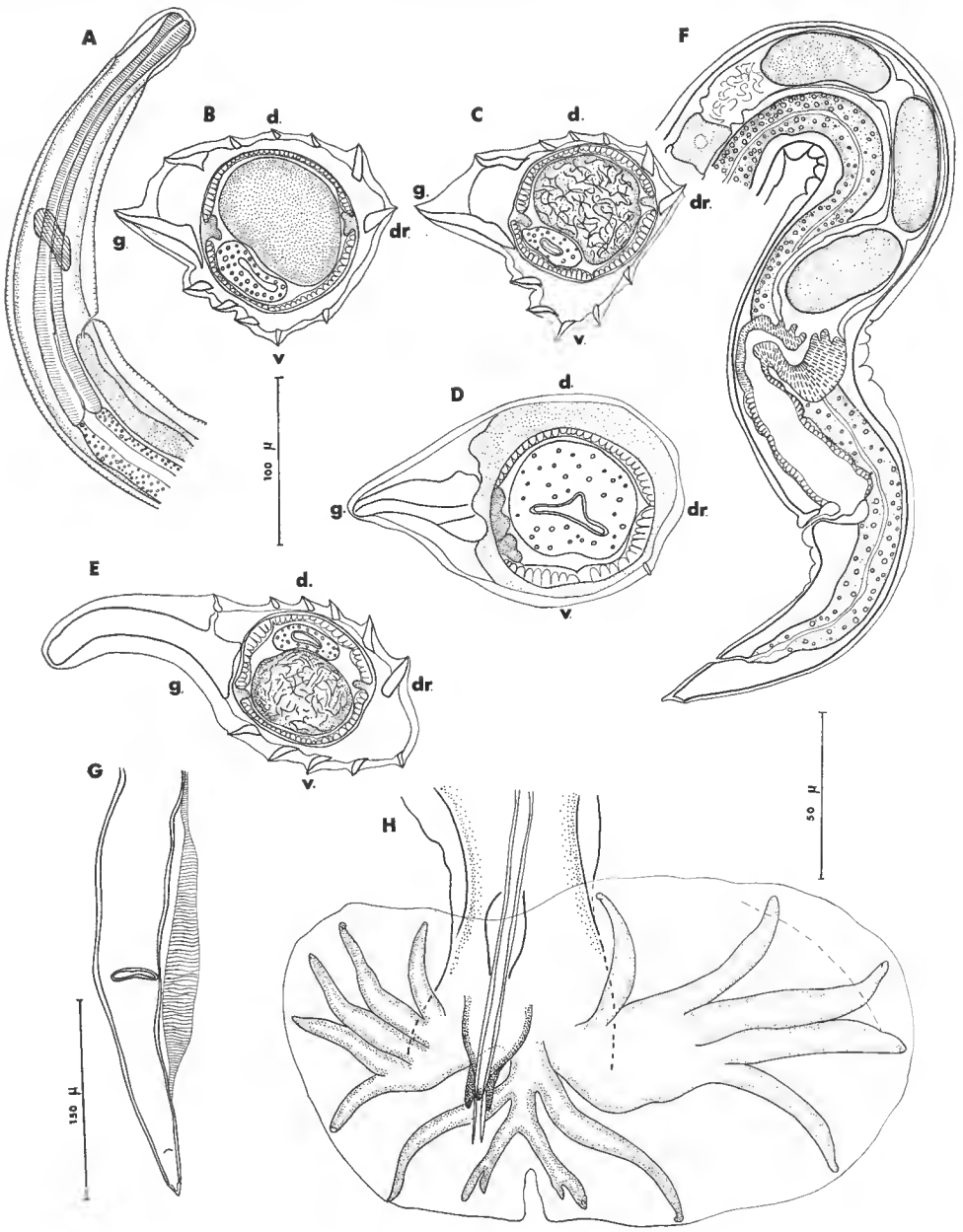

Fig. 1. — *Heligmonina albignaci* n. sp., adultes.
A, mâle, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, femelle, coupe transversale au milieu du corps ; C, mâle, *id.* ; D, femelle, coupe transversale entre la vulve et l'anus ; E, mâle, coupe transversale dans la partie postérieure du corps ; F, femelle, extrémité postérieure, vue latérale ; H, mâle, bourse caudale, vue ventrale.
A, F, éch. = 100 μ ; B, C, D, E, H, éch. = 50 μ ; G, éch. = 150 μ.

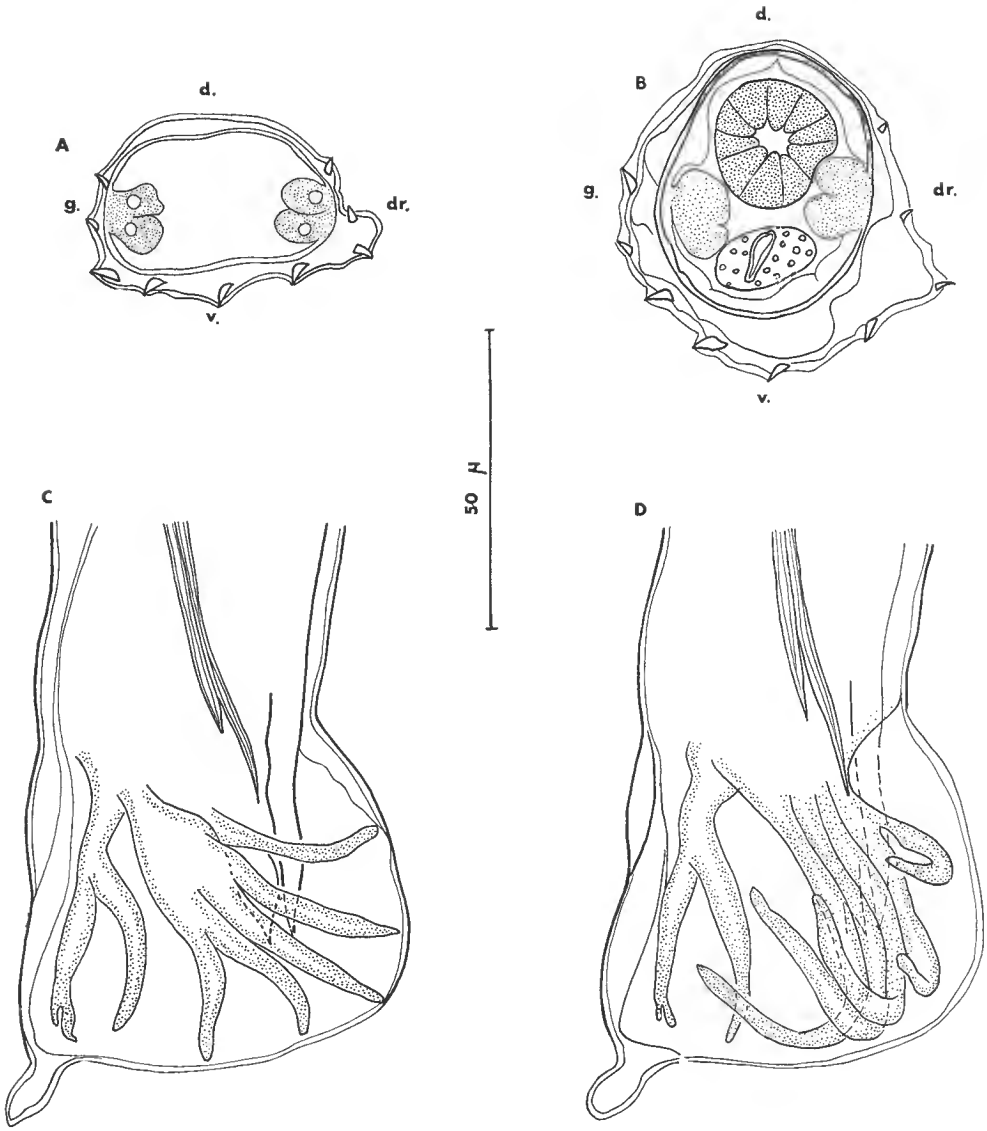

Fig. 2. — *Heligmonina albignaci* n. sp., 4e stade larvaire.
A, coupe transversale au milieu du corps ; B, mâle dans le 4e stade larvaire, coupe transversale au milieu du corps ; C, *id.*, extrémité postérieure, vue latérale droite ; D, *id.*, côtes bursales gauches vues en transparence, vue latérale droite.
A, B, C, D, éch. = 50 μ.

La vésicule céphalique est haute de 30 μ sur 22 μ de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 100 μ, 140 μ, 145 μ de l'apex. L'œsophage est long de 240 μ.

La vulve s'ouvre à 145 μ de la pointe caudale. Le vagin, le vestibule, le sphincter et la trompe sont longs respectivement de 28 μ, 60 μ, 28 μ et 100 μ. L'utérus mesure 310 μ et contient trois œufs non embryonnés hauts de 70 μ sur 35 μ de large. L'ovaire débute au début de l'intestin.

La queue est pointue, longue de 37 μ (fig. 1, F).

B. Quatrième stade larvaire mâle

Nous avons trouvé dans le tube 921 Ka un jeune mâle enfermé dans la cuticule du 4e stade. Nous pouvons constater que les côtes bursales sont parfaitement visibles et permettent même de reconnaître l'espèce (fig. 2), tandis que les arêtes cuticulaires de l'adulte ne sont pas encore formées.

Synlophe : Constitué par neuf arêtes cuticulaires latéro-ventrales ; les arêtes ventrales sont les plus développées et les arêtes latérales droites les plus petites. La pointe des arêtes est dirigée de la ligne ventrale droite vers le dos (fig. 2, A, B).

Principales mensurations : Le corps mesure 1,3 mm, sa largeur est de 40 μ dans sa partie moyenne. L'anneau nerveux et le pore excréteur sont situés respectivement à 132 μ et 180 μ de l'apex. L'œsophage est long de 240 μ.

Discussion

Ces spécimens présentent les principaux caractères du genre *Heligmonina* Baylis, 1928 : hypertrophie de l'arête gauche et asymétrie marquée de la bourse caudale. Le synlophe larvaire est également celui du genre *Heligmonina*.

Parmi les espèces de ce genre, quatre possèdent comme nos parasites les caractères suivants : 1) une côte dorsale bien développée et des côtes 8 naissant presque à sa racine, 2) un lobe gauche fortement allongé, alors que le lobe droit est très petit, 3) un cône génital bien marqué.

Ces quatre espèces sont les suivantes :

H. cricetomyos Baylis, 1928, connu chez deux *Cricetomys* africains du Niger. Elle se différencie des spécimens du *Brachyuromys* par la disposition particulière des côtes 4 et 5 non jointives, et aussi par une taille plus élevée.

H. thamnomysi Durette-Desset, 1966, connu à la fois chez *Thamnomys rutilans* et *Cricetomys gambianus* en République Centrafricaine. Elle se différencie de nos parasites par l'asymétrie des côtes externo-dorsales : raccourcissement de la côte 5 gauche par rapport à la côte 4.

H. stellenboschius (Ortlepp, 1939), parasite de *Myomys verroxii* en Afrique du Sud. Elle se distingue de nos parasites par sa taille plus élevée, ses spicules plus longs et le nombre plus grand de ses arêtes cuticulaires.

H. spira (Ortlepp, 1939), parasite de Muridés, largement répandu en Afrique. C'est l'espèce qui se rapproche le plus de nos spécimens, en particulier en ce qui concerne la morphologie bursale. Elle se distingue cependant immédiatement par le synlophe (nombre d'arêtes plus élevé, arête dorsale droite peu développée, présence de trois arêtes ventrales droites). En outre, *H. spira* a des œufs beaucoup plus nombreux et plus petits.

Les spécimens du *Brachyuromys* nous paraissent donc nouveaux et nous les nommons *Heligmonina albignaci* n. sp. en l'honneur du Dr Albignac.

Heligmonina betsileoensis n. sp.

Le matériel a été récolté chez un *Brachyuromys betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka (1 ♂ et 4 ♀).

Description

Ces petits Nématodes sont enroulés de façon senestre le long de leur ligne ventrale.

Synlophe : C'est typiquement celui du genre *Heligmonina* : les arêtes sont orientées de la ligne droite, ventrale droite, vers la ligne gauche, dorsale gauche. L'arête latérale gauche est hypertrophiée. Le gradient de taille est dirigé de droite à gauche pour la face dorsale et de gauche à droite pour la face ventrale.

Chez le mâle, on note la présence d'une petite arête ventrale droite supplémentaire. Il n'existe pas chez la femelle d'aile gauche au niveau de la vulve.

Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent juste en avant de la bourse caudale chez le mâle, et en avant de la trompe chez la femelle (fig. 3, B).

Mâle : Le corps mesure 2,8 mm, sa largeur est de 90 μ dans sa partie moyenne, dont 50 μ pour l'arête gauche. La vésicule céphalique est haute de 42 μ sur 28 μ de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 112 μ, 157 μ et 160 μ de l'apex. L'œsophage est long de 245 μ.

La bourse caudale est fortement asymétrique avec un lobe gauche plus développé. Les côtes 5 sont nettement plus courtes que les côtes 4. Les côtes 8 naissent asymétriquement sur la dorsale, divisée en deux rameaux dans son tiers postérieur. Les spicules sont fins, ailés et subégaux, ils sont longs de 190 μ et à pointe aiguë. Le gubernaculum n'a pas été vu. Le cône génital est très allongé, de forme rectangulaire, sa hauteur est de 52 μ sur 20 μ de large (fig. 3, C).

Femelle : Le corps est long de 3,2 mm, sa largeur est de 120 μ dans sa partie moyenne, dont 65 μ pour l'arête gauche. La vésicule céphalique est haute de 60 μ sur 20 μ. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 150 μ, 215 μ et 205 μ de l'apex. L'œsophage est long de 275 μ (fig. 3, A).

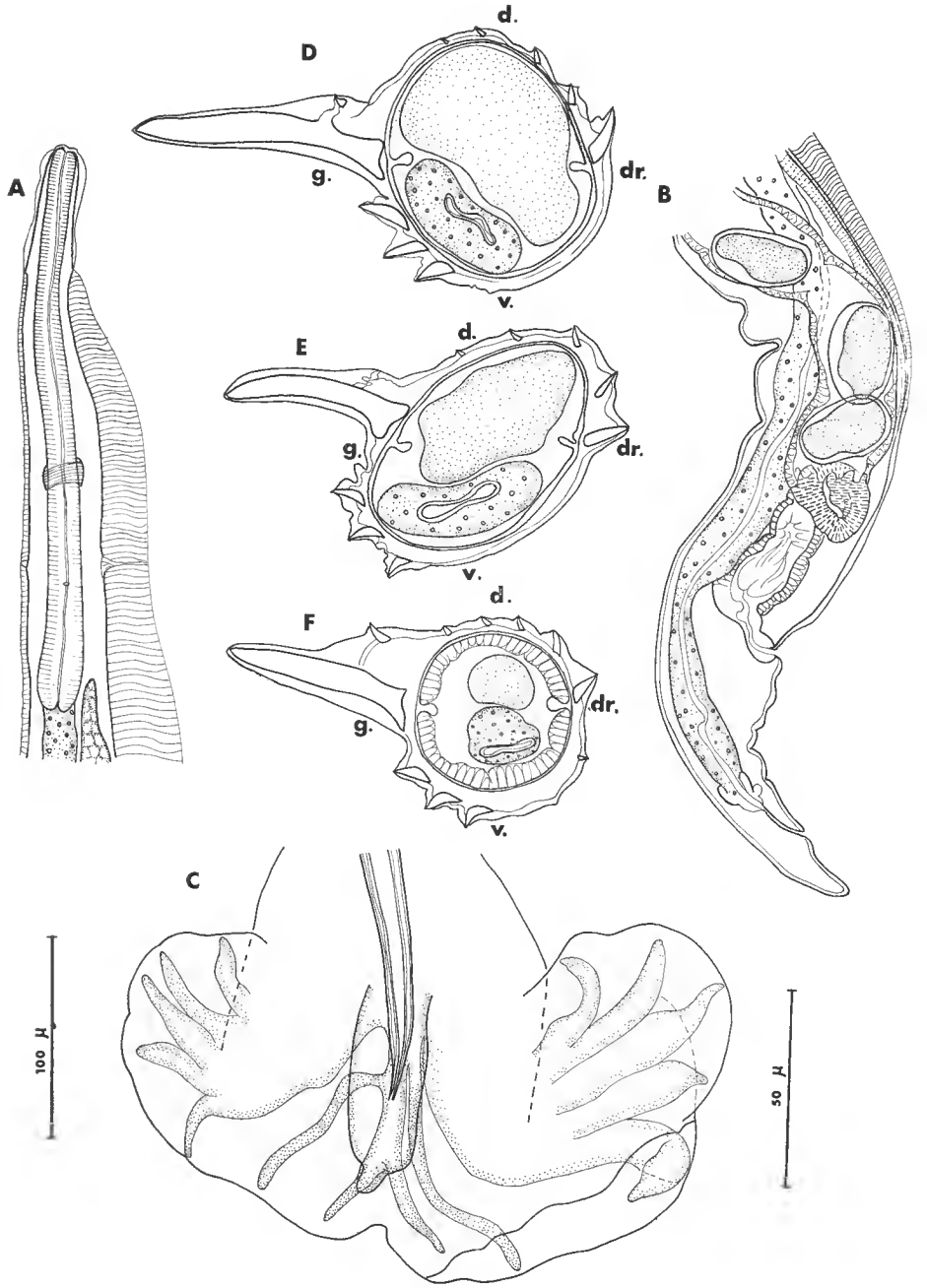

Fig. 3. — *Heligmonina betsileoensis* n. sp.

A, femelle, extrémité antérieure, vue ventrale ; B, femelle, extrémité postérieure, vue latérale droite ; C, mâle, bourse caudale vue ventrale ; le lobe gauche paraît moins développé que chez *H. albignaci* mais ceci est dû au fait qu'il ne nous a pas été possible d'étaler complètement la bourse caudale ; D, E, femelle, coupes transversales effectuées successivement au milieu du corps et à 500 μ de la queue ; F, mâle, *id.*, au milieu du corps.

A, B, C, éch. = 100 μ ; D, E, F, éch. = 50 μ.

Discussion

Ces spécimens présentent également les principaux caractères du genre *Heligmonina* et l'espèce la plus proche, en particulier en ce qui concerne la morphologie bursale, paraît être précisément l'autre Heligmosome malgache : *H. albignaci*. Nos spécimens en diffèrent par des côtes 5 plus courtes et un cône génital hypertrophié. Les œufs sont plus nombreux et plus petits ; le synlophe présente une diminution de l'arête dorsale droite corrélativement à une hypertrophie de l'arête ventrale gauche et une diminution du nombre des arêtes ventrales.

Il nous semble donc nécessaire de séparer ces spécimens d'*H. albignaci*. Nous pensons qu'ils constituent une espèce nouvelle que nous nommons *Heligmonina betsileoensis* n. sp.

Syphacia ramirohitra n. sp.

Le matériel étudié réunit un mâle (holotype) et une femelle (allotype) ainsi que cinq mâles et dix femelles (paratypes) récoltés avec cinq larves au niveau du cæcum d'un *Brachyuromys ramirohitra* F. Major. Numéro d'enregistrement MNHN : 8MA.

Description

Dans les deux sexes, l'extrémité céphalique est ovale, les papilles submédianes restent éloignées latéralement des amphides. La bordure buccale est hexagonale. Elle ne présente pas de lèvres et laisse apparaître en profondeur trois dents pharyngiennes. La tête est entourée d'une vésicule céphalique.

Ces structures adultes sont sensiblement modifiées par rapport aux structures céphaliques de la larve chez laquelle l'ouverture buccale est triangulaire.

Mâle : Les mâles sont enroulés sur eux-mêmes et portent sur leur face ventrale trois mamelons cuticulaires.

Spécimen holotype (fig. 4) : Il mesure 1,4 mm de long sur 100 μ de large. Les dimensions de l'extrémité céphalique sont 30 μ × 27 μ. L'écart des pores amphidiaux est de 23 μ. La vésicule céphalique mesure 20 μ de haut, l'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 125 μ, et 275 μ de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 235 μ, les dimensions du bulbe sont 60 μ × 57 μ. Les mamelons cuticulaires, longs de 70 μ, 60 μ et 76 μ, sont respectivement situés à 355 μ, 470 μ et 620 μ de l'apex.

Le spicule est court : 57 μ ; le gubernaculum muni de sa pièce accessoire mesure 34 μ de long sur 7 μ de large. La longueur du crochet accessoire atteint 11 μ.

La longueur de la queue est de 120 μ, celle de l'appendice caudal est de 76 μ.

Femelle : Ces femelles sont caractérisées par l'atrophie de l'ovéjecteur. Deux ailes latérales membraneuses larges de 5 μ dans la région antérieure du corps parcourent chacun

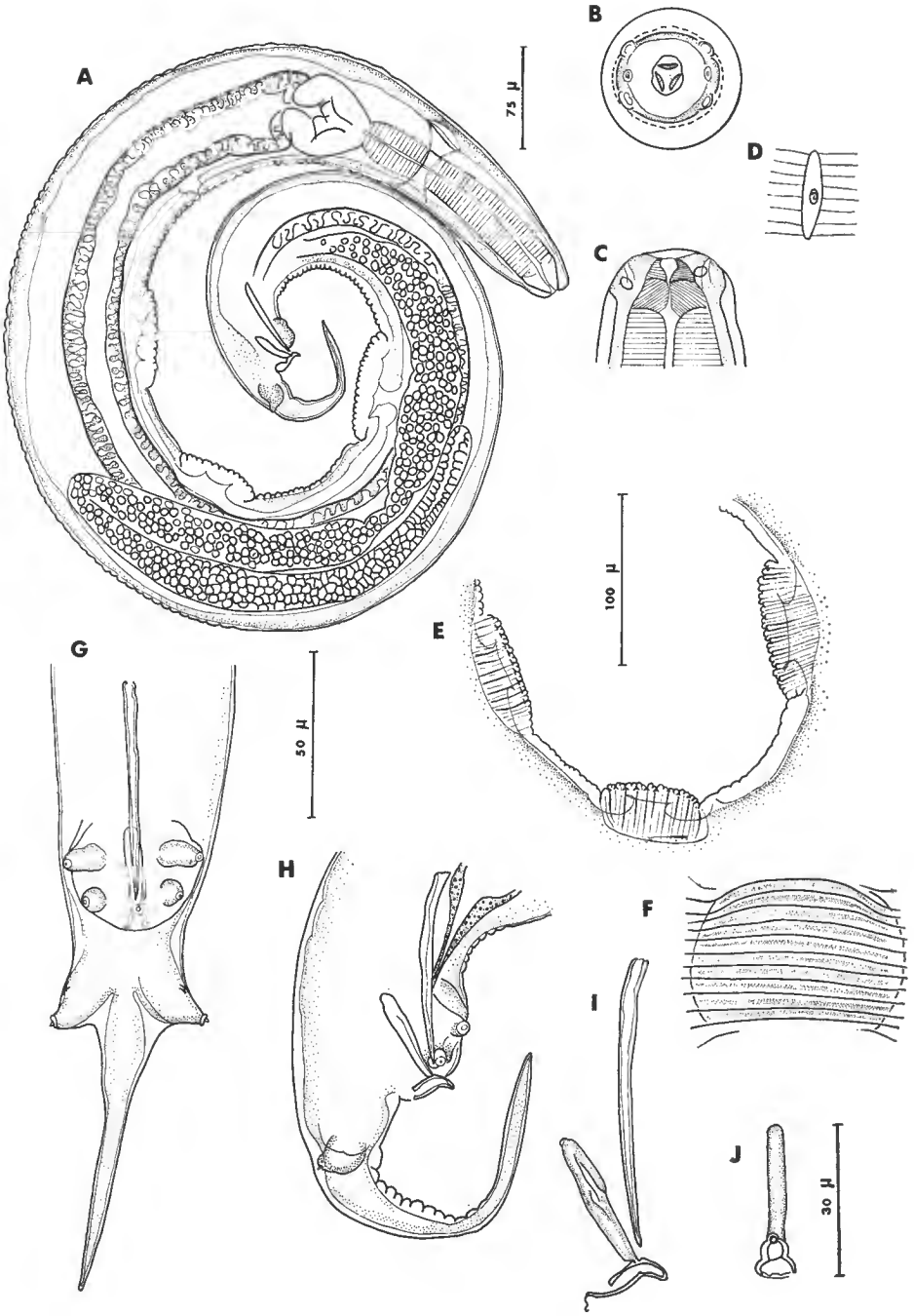

Fig. 4. — *Syphacia ramirohitra* n. sp., mâle.
A, vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, tête en vue ventrale ; D, pore excréteur ; F, détail des trois mamelons cuticulaires en vue latérale ; F, détail de la surface d'un mamelon en vue ventrale ; G, bourse caudale, vue ventrale ; H, bourse caudale, vue latérale ; I, détail du spicule, du gubernaculum et de son crochet accessoire en vue latérale ; J, gubernaculum et crochet accessoire en vue ventrale.
A, éch. = 75 µ ; B, C, D, G, H, éch. = 50 µ ; E, éch. = 100 µ ; I, J, éch. = 30 µ.

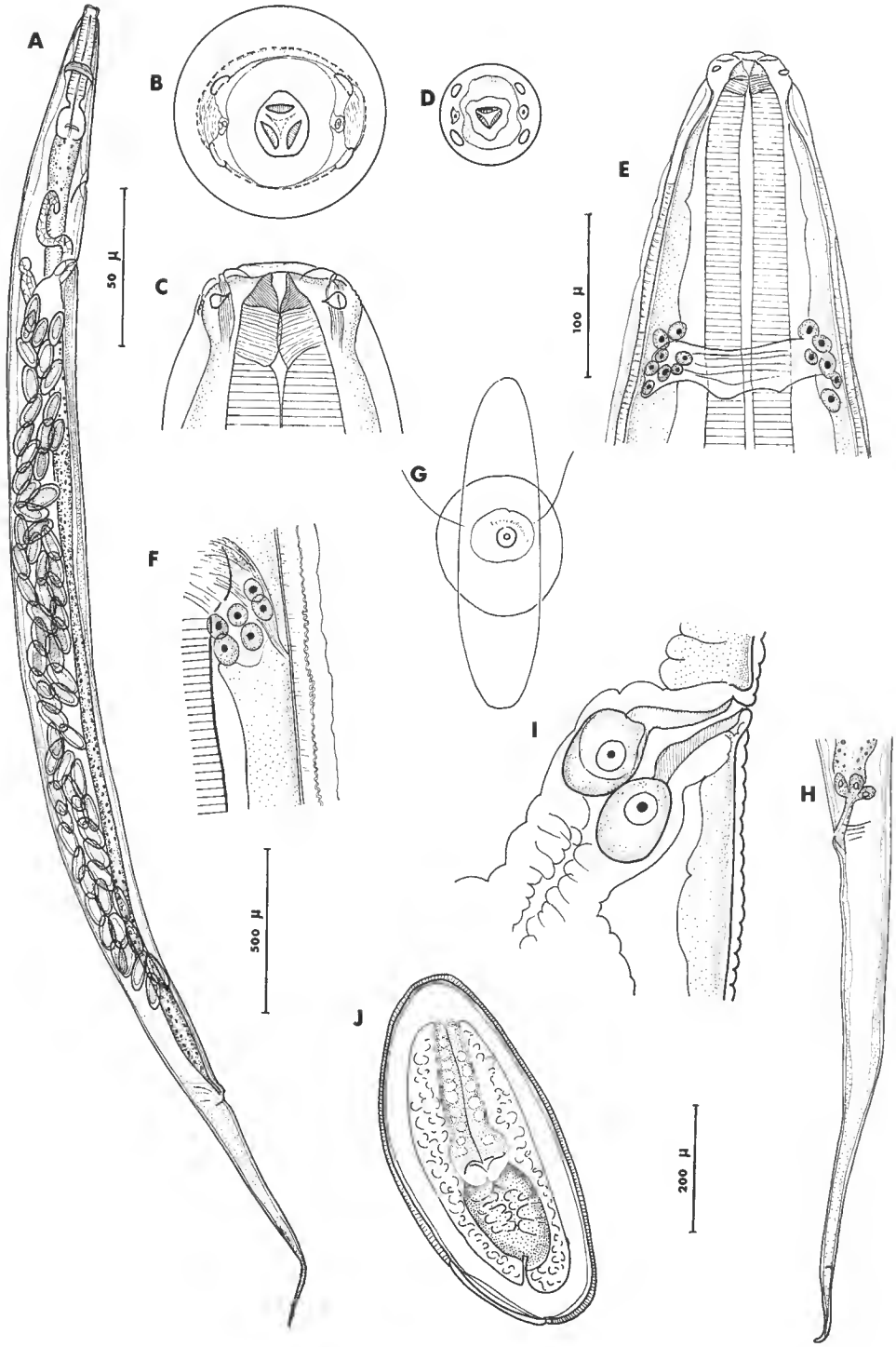

Fig. 5. — *Syphacia ramirohitra* n. sp., femelle.
A, vue latérale ; B, tête en vue apieale ; C, tête en vue ventrale ; D, tête d'une larve en vue apieale ; E, extrémité antérieure en vue ventrale, départ des ailes latérales ; F, détail de l'aile latérale au niveau de l'anneau nerveux ; G, pore exréteur ; H, extrémité caudale ; I, ovéjecteur ; J, œuf.
A, éch. = 500 µ ; B, C, D, F, G, I, J, éch. = 50 µ ; E, éch. = 100 µ ; H, éch. = 200 µ.

des champs latéraux et s'estompent en avant de l'anus. Il n'existe pas de deirides au niveau de l'anneau nerveux.

Spécimen allotype (fig. 5) : Cette femelle gravide mesure 4,2 mm de long sur 225 μ de large. L'éeart des pores amphidiaux est de 35 μ ; les dimensions de l'extrémité eéphalique sont 50 μ × 42 μ. La vésieule eutieulaire céphalique est peu dilatée, elle est haute de 40 μ. L'anneau nerveux, le pore exeréteur et le vagin sont situés respectivement à 200 μ, 510 μ et 780 μ de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 400 μ ; les dimensions du bulbe sont 100 μ × 90 μ. L'ovéjeeteur ne mesure que 53 μ ; les œufs mesurent 110 μ × 52 μ. La longueur de la queue est de 770 μ.

Discussion

Nous elassons cet Oxyure dans le genre *Syphacia* et dans le sous-genre *Syphacia* en raison de la présenee de trois mamelons eutieulaires sur la faee ventrale du mâle.

Dans ce genre, deux espèees présentent à notre connaissanee (ef. Quentin, 1971) une ouverture buceale sans lèvres. Il s'agit de *Syphacia eutamii* Tiner, 1948, parasite d'un Sciuridé amérieain et *S. mesocriceti* Quentiu, 1971, parasite du Hamster doré, *Mesocricetus auratus*.

Nos spécimens diffèrent de *Syphacia eutamii*, ear eette espèee présente une extrémité céphalique cireulaire, des papilles submédianes plus éeartées et des dents pharyngiennes plus importantes. Par ailleurs le spieule est plus eourt sur notre matériel (57 μ) alors qu'il mesure 72 à 92 μ de long ehez *S. eutamii*.

Ils se différeneient de la deuxième espèee *S. mesocriceti* par leur plus petite taille et par l'aspeet des papilles submédianes. Chez *S. mesocriceti*, celles-ci sont en effet légèrement pédoneulées et sont plus rapproehées des amphides. En outre, le spieule de nos spéeimens mâles est plus eourt (57 μ) que eelui des mâles de *S. mesocriceti* qui mesure 65 à 84 μ.

Ces Oxyures représentent done une espèee distinete des autres espèees eongénères. Nous pensons qu'elle est nouvelle et la nommons *Syphacia ramirohitra* n. sp.

Syphacia brachyuromyos n. sp.

Un abondant matériel constitué par des larves et de nombreux spéeimens mâles et femelles a été réeolté au niveau de l'intestin grêle et du eæeum de neuf *Brachyuromys betsileoensis*. Numéros d'enregistrement MNHN : 902 Ka, 921 Ka (types), 941 Ka, 970 Ka, 977 Ka, 1075 Ka, 1095 Ka, 6 Ma, 7 Ma.

Description

La prineipale particularité de eet Oxyure réside dans la morphologie de ses struetures céphaliques. Chez le mâle et ehez la femelle, la tête entourée d'une vésicule céphalique est cireulaire et porte un masque facial très réduit, limité par quatre grosses papilles hémisphériques et par les amphides. La bouehe est bordée par six lobes labiaux dont deux sont

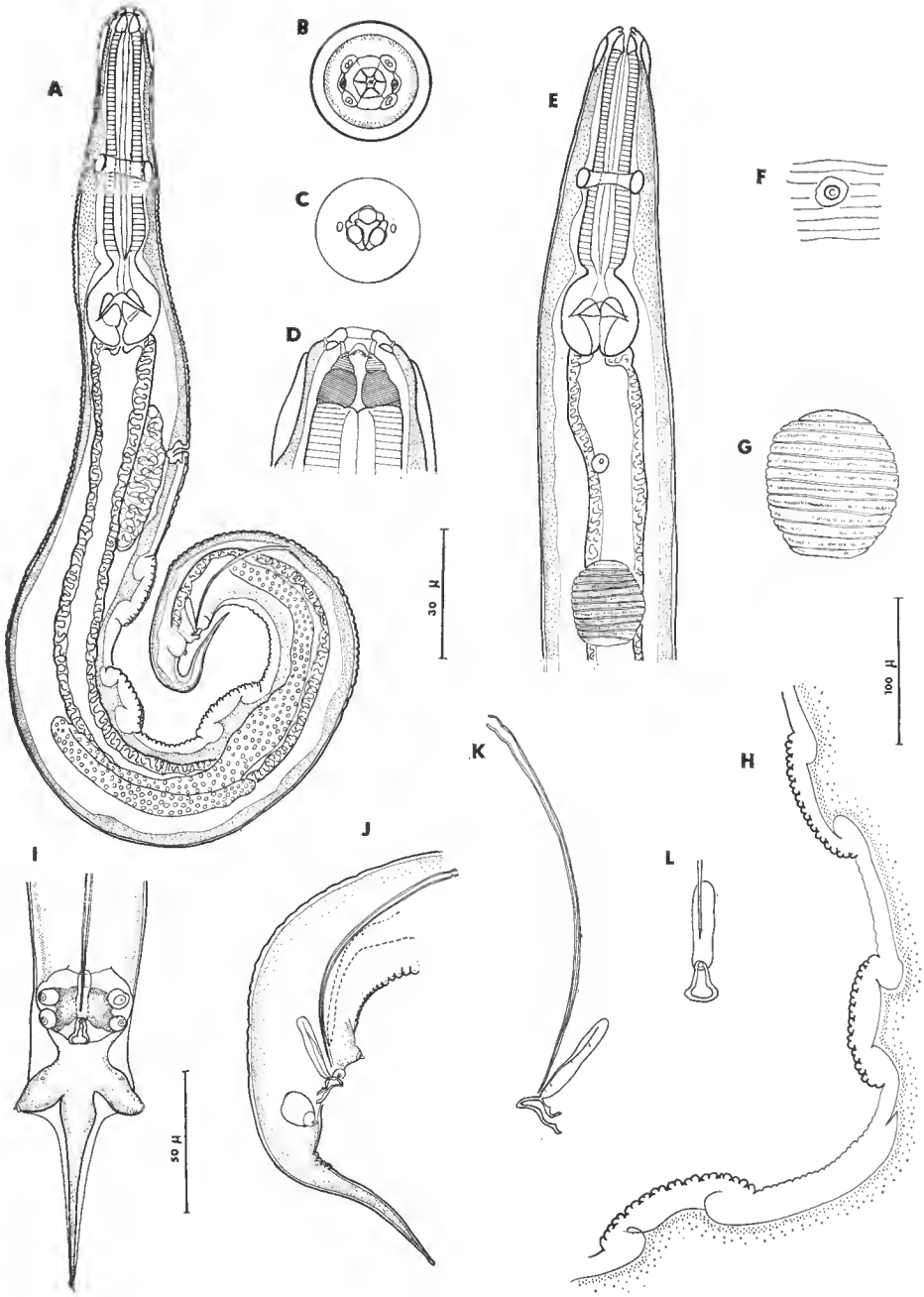

Fig. 6. — *Syphacia brachyuromyos* n. sp., mâle.
A, mâle en vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, coupe optique au niveau de la capsule et des dents pharyngées ; D, tête en vue ventrale ; E, extrémité antérieure du corps, vue ventrale ; F, pore excréteur ; G, détail d'un mamelon cuticulaire en vue ventrale ; H, vue latérale des trois mamelons cuticulaires ; I et J, bourse caudale successivement représentée en vues ventrale et latérale ; K et L, spicule, gubernaculum et crochet accessoire successivement représentés en vues latérale et ventrale.
A, E, éch. = 100 µ ; B, C, D, K, L, éch. = 30 µ ; F, G, H, I, J, éch. = 50 µ.

situés dorso-ventralement et quatre sont latéro-médians. Ces lobes sont soutenus en profondeur par une petite capsule triangulaire à la paroi de laquelle sont incorporées les trois dents pharyngées. Ces structures sont différentes chez la larve où la bouche triangulaire présente une morphologie buccale comparable à celle de la larve de la précédente espèce, *Syphacia ramirohitra*.

Mâle (fig. 6) : Il est courbé sur sa face ventrale et porte trois mamelons cuticulaires.

Spécimen holotype : Il mesure 950 μ de long sur 73 μ de large. La largeur de l'extrémité céphalique est de 22 μ, l'écart des pores amphidiaux est de 12 μ et la profondeur de la capsule buccale est de 4 μ.

La vésicule céphalique mesure 40 μ de haut ; l'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 110 μ et 310 μ de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 230 μ, les dimensions du bulbe sont 60 μ × 50 μ.

Les trois mamelons cuticulaires, longs de 50 μ, 50 μ et 55 μ, sont respectivement situés à 390 μ, 465 μ et 550 μ de l'apex.

Le spicule est très effilé et mesure 92 μ × 2 μ ; le gubernaculum muni de sa pièce accessoire atteint 29 μ de long sur 4 μ de large ; la longueur de la pièce accessoire est de 10 μ.

La longueur de la queue est de 95 μ, celle de l'appendice caudal est de 70 μ.

Femelle (fig. 7) : Trois éléments caractérisent ces femelles. Ce sont les deux ailes latérales qui débutent en arrière de la vésicule céphalique et s'arrêtent en avant de l'anus, l'atrophie de l'ovéjecteur et la taille importante des œufs.

Spécimen allotype : Cette femelle gravide mesure 2,25 mm de long sur 160 μ de large ; l'extrémité céphalique est large de 33 μ et l'écart des pores amphidiaux est de 20 μ. La capsule buccale est profonde de 7 μ ; la hauteur de la vésicule céphalique est de 60 à 70 μ ; l'anneau nerveux, le pore excréteur et le vagin sont situés respectivement à 85 μ, 360 μ et 475 μ de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 320 μ ; les dimensions du bulbe sont 75 μ × 85 μ. L'ovéjecteur ne mesure que 50 μ de long. Les œufs atteignent 150 à 155 μ de long sur 34 à 38 μ de large. La longueur de la queue est de 500 μ.

Discussion

Les structures céphaliques de ce *Syphacia*, constituées de six lobes labiaux et d'une petite capsule buccale sont si particulières qu'elles le différencient aisément des espèces actuellement décrites dans le genre où l'évolution céphalique est marquée par un allongement latéral et par la formation et l'épaississement des trois lèvres du masque facial (cf. Quentin, 1971).

Il ne fait par conséquent aucun doute que le *Syphacia* parasite de *Brachyuromys betsileoensis* appartient à une espèce nouvelle. Nous la nommons *Syphacia brachyuromyos* n. sp.

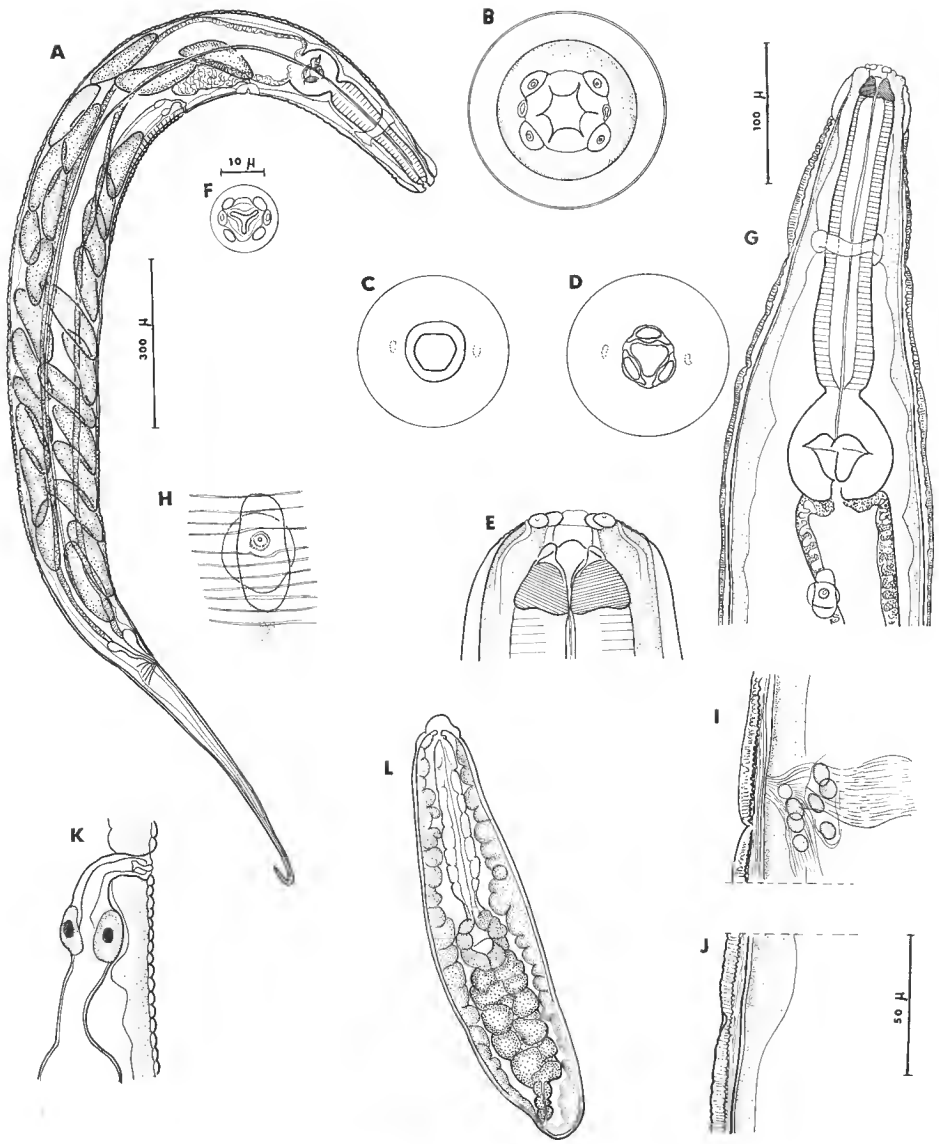

Fig. 7. — *Syphacia brachyuromyos* n. sp., femelle.
A, femelle en vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, coupe optique au niveau de la capsule buccale ; D, coupe optique au niveau des dents pharyngées ; E, tête en vue ventrale ; F, vue apicale d'une larve ; G, extrémité antérieure, vue ventrale ; H, pore excréteur ; I et J, détail de l'aile latérale au niveau de l'anneau nerveux et du bulbe ; K, ovéjecteur ; L, œuf.
A, éch. = 300 µ ; B, C, D, E, H, I, J, K, L, éch. = 50 µ ; F, éch. = 10 µ ; G, éch. = 100 µ.

Mastophorus muris (Gmelin, 1790)

Une femelle immature aisément identifiable par ses six lobes labiaux denticulés et sa capsule buccale de section circulaire est parasite de l'estomac de *B. betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1080 Ka.

Nippostrongylus brasiliensis (Travassos, 1914)

Sur les treize autopsies de *Brachyuromys*, nous avons retrouvé deux fois et en assez grand nombre des *Nippostrongylus brasiliensis* parfaitement identifiables à l'espèce de Travassos. Il est intéressant de noter que deux *Rattus rattus* originaires de la même région étaient aussi parasités par les *Nippostrongylus* et il est vraisemblable que les *Brachyuromys* se sont contaminés à partir des parasites du Rat. A notre connaissance, c'est la première fois que *N. brasiliensis* est signalé ailleurs que chez des Rongeurs domestiques.

Heterakis spumosa (Schneider, 1866)

De nombreux mâles et femelles ont été rencontrés au niveau du rectum de *B. betsileoensis*, n°s 902 Ka, 970 Ka, 977 Ka, 8 Ma et 9 Ma.

Ces spécimens sont indifférenciables, tant par leurs structures céphaliques que par leurs structures génitales et cuticulaires, de l'espèce *Heterakis spumosa* Schneider, 1866. Cette espèce parasite de *Rattus rattus* est cosmopolite.

Trichuris muris (Schrank, 1788)

Seule l'extrémité postérieure d'un mâle a pu être récoltée au niveau du rectum de *B. betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka. La taille du spicule (830 μ) correspond aux dimensions données par Roman (1951) pour le spicule de *Trichuris muris* (Schrank, 1788).

II. CESTODES

Skrjabinotaenia baeri (Lynsdale, 1953)

Matériel : 20 Cestodes récoltés chez un seul *Brachyuromys betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka.

Description (fig. 8)

La forme générale de ce Cestode est remarquable car le strobile, une fois déroulé, présente un dernier proglottis considérablement élargi.

Fig. 8. — *Skrjabinotaenia baeri* (Lynsdale, 1953).

A, B, C, différents strobiles récoltés chez *Brachyuromys betsileoensis* ; D, détail de la répartition des testicules et des organes génitaux femelles, le proglottis suivant, gravide, est détaché ; E, détail des conduits génitaux mâles et femelles (CD, canal déférent ; RS, réceptacle séminal ; O, ovaire ; U, utérus ; Va, vagin ; Vi, vitellogène).

A, B, C, éch. = 2 000 µ ; D, éch. = 500 µ ; E, éch. = 150 µ.

La longueur d'un spécimen comprenant trois proglottis, dont le dernier est gravide, est en effet de 2,5 mm alors que la largeur atteint 13 mm. D'autres individus dont il manque le dernier segment mesurent 1,4 mm de long sur 4,5 mm de large.

Le scolex est généralement encastré dans le premier proglottis. Sa longueur est de 240 μ à 170 μ, sa largeur de 260 μ à 360 μ. Les ventouses ont un diamètre de 110 μ à 120 μ et présentent un orifice de 40 μ à 80 μ.

Le système osmorégulateur est ramifié.

Les testicules sont séparés en deux groupes latéraux par rapport aux glandes génitales femelles. 70 à 120 testicules sont dénombrés du côté poral, 100 à 180 du côté antiporal. Le nombre total des testicules varie, selon les individus, de 170 à 300.

Les pores génitaux alternent. La poche du cirre, longue de 110 μ, est mal délimitée du canal déférent car sa largeur est comparable : 25 μ à 30 μ. La longueur du vagin et du canal séminal est de 800 μ. Le réceptacle séminal a 110 μ de diamètre. La glande vitellogène, étirée dans le sens de la largeur, mesure 320 à 350 μ × 100 μ.

L'utérus ne compte que deux à trois branches utérines dans chacun des deux lobes latéraux du dernier proglottis. Ces branches peuvent atteindre 7,5 mm de long. Les œufs de 10 μ de diamètre ne sont pas totalement embryonnés.

Discussion

Ce Cestode Anoplocephalidae appartient au genre *Skrjabinotaenia* Akhumian, 1946, en raison de son utérus ramifié, de son système osmorégulateur en réseau et de la répartition des testicules en deux champs latéraux par rapport aux organes génitaux femelles.

Dans ce genre, nos spécimens s'identifient à l'espèce *S. baeri*, à la fois par la forme « ailée » du strobile, ses dimensions, le nombre de ses testicules (il en existe en effet 250 à 350 d'après la description originale de l'espèce), l'anatomie de ses organes génitaux et enfin par le faible nombre de ses branches utérines.

Skrjabinotaenia madagascariensis n. sp.

Matériel : Ce Cestode Anoplocephalidae de très petites dimensions a été récolté, en abondance au niveau du duodénum de sept *Brachyuromys betsileoensis*. Numéros d'enregistrement MNHN : 921 Ka (types) : 49 strobiles, 941 Ka : 35 strobiles, 970 Ka : 5 strobiles, 977 Ka : 14 strobiles, 1075 Ka : 3 strobiles, 1098 Ka : 2 strobiles, 7 Ma : 17 strobiles, et d'un *B. ramirohitra*, 8 Ma : 20 strobiles.

Description

A. Spécimens parasites de *B. betsileoensis* (fig. 9 A, B, C, D)

La longueur totale du strobile est de 1,15 à 3 mm, sa largeur de 0,5 à 1,1 mm. L'évolution de l'appareil génital est condensée sur cinq proglottis. Le premier proglottis ne présente pas encore d'ébauches génitales ; au niveau du deuxième apparaissent les testicules

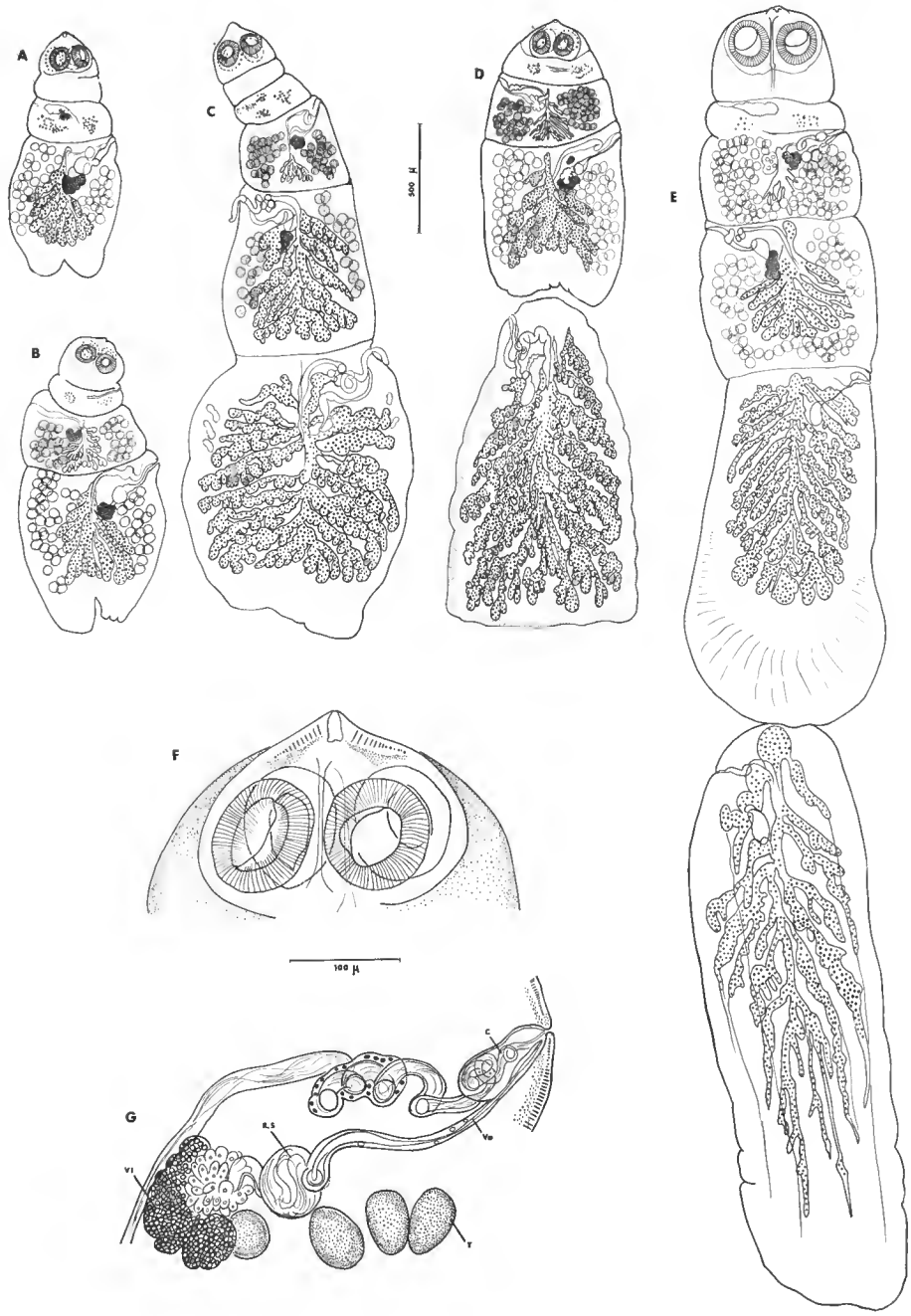

Fig. 9. — *Skrjabinotaenia madagascariensis* n. sp.

A, B, C, D, différents strobiles récoltés chez *Brachyuromys betsileoensis* ; E, strobile récolté chez *B. ramirohitra* ; F, détail du scolex (spécimen parasite du *B. betsileoensis*) ; G, détail des conduits génitaux mâles et femelles (C, poche du cirre ; R.S. réceptacle séminal ; T, testicule ; Va, vagin ; Vi, vitellogène).

A, B, C, éch. = 2 000 µ ; D, éch. = 500 µ ; E, éch. = 150 µ.

et les conduits génitaux ; le troisième est arrivé a maturité sexuelle et comporte deux champs testiculaires situés de part et d'autre de l'utérus en formation ; celui-ci s'accroît dans le quatrième proglottis où quelques testicules subsistent encore ; enfin le cinquième proglottis gravide est souvent détaché du strobile.

Le scolex triangulaire est terminé par une petite ampoule, vestige de la ventouse apicale, remarquée par Joyeux et Baer (1945), chez les larves de Catenotaeniinae. Il mesure 250 μ de large sur 180 à 190 μ de long et porte quatre ventouses de 100 μ de diamètre et de 24 μ d'épaisseur, rapprochées et groupées deux par deux sur chaque face du Cestode.

Le système osmorégulateur est ramifié.

Les pores génitaux sont très antérieurs et alternent. L'appareil génital mâle est constitué de deux champs testiculaires latéraux qui regroupent 50 à 60 testicules de 40 à 60 μ de diamètre chacun.

Le canal déférent est entouré, avant d'aboutir à la poche du cirre, d'un manchon glandulaire prostatique. Il se prolonge à l'intérieur de la poche du cirre où il effectue trois boucles. La poche du cirre, parfaitement délimitée, mesure 100 à 110 μ de long sur 35 à 44 μ de large.

L'appareil génital femelle se compose d'un ovaire diffus, d'une glande vitellogène compacte large de 75 à 130 μ, d'un réceptacle séminal qui mesure 70 à 85 μ de diamètre et d'un vagin long de 300 μ.

Les branches utérines sont dirigées vers le pôle postérieur du proglottis et sont au nombre de 4 à 8 × 2.

B. Spécimens parasites de *Brachyuromys ramirohitra* (fig. 9, E)

Quelques différences sont observées par rapport aux spécimens parasites de *B. betsileoensis*.

La taille du strobile est plus importante puisqu'elle atteint 6 mm de long mais le sixième proglottis gravide mesure à lui seul 2,7 mm de long.

La largeur du scolex est de 450 μ et sa longueur de 300 μ, le diamètre des ventouses est de 200 μ.

Les champs testiculaires sont réunis par une rangée de testicules postérieurs aux glandes génitales femelles. Le nombre total des testicules s'élève à 80-90.

Ces différences sont à notre avis peu significatives car les autres caractères — appareil génital, anatomie du système osmorégulateur, nombre de branches utérines (7 à 8 × 2) — sont comparables aux précédents spécimens. Nous pensons donc que les Cestodes parasites de *Brachyuromys ramirohitra* appartiennent à la même espèce que ceux parasites de *B. betsileoensis*.

Discussion

Ce Cestode *Skrjabinotaenia* est tout à fait intermédiaire par la taille, le nombre de testicules, et la rapidité d'évolution des organes génitaux, aux espèces *S. media* Quentin, 1971, et *S. pauciproglottis* Quentin, 1965. Il diffère de *S. media* car chez cette espèce l'évolution génitale se réalise sur une dizaine de segments, le strobile mesure plus de 10 mm de long, et chacun des proglottis compte 60 à 120 testicules.

Il se différencie de *S. pauciproglottis* car cette espèce naine est réduite à trois proglottis dont le deuxième ne compte que 30 à 40 testicules et dont le dernier est gravide.

Nous considérons donc que les spécimens parasites du *Brachyuromys* appartiennent à une espèce distincte des précédentes, et que cette espèce est nouvelle. Nous la nommons *S. madagascariensis* n. sp. Celle-ci représente dans notre conception une des étapes de la réduction du strobile, consécutive à la dispersion géographique de l'espèce *S. lobata*.

Conclusions

Hormis les espèces *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) — signalée aussi chez des Lemuriens malgaches (cf. Chabaud, Brygoo et Petter, 1964) —, *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Schrank, 1788), qui proviennent toutes quatre d'une contamination par *Rattus rattus* et qui sont disséminées dans le monde entier, les autres espèces qui constituent l'helminthofaune des Rongeurs Cricétinés malgaches *Brachyuromys ramirohitra* et *B. betsileoensis* se répartissent en deux groupes différents, qui semblent correspondre à deux étapes du peuplement parasitaire.

A. Parasites anciens

Nous considérons comme paléoendémiques les deux espèces d'Oxyures. Nous pensons, en effet, qu'elles sont contemporaines de l'introduction et de l'isolement géographique des Cricétidés à Madagascar.

Syphacia ramirohitra n. sp. paraît être l'espèce la plus ancienne car l'ouverture buccale hexagonale ne porte aucune lèvre. L'absence de formations labiales ne se rencontre dans le genre *Syphacia* que chez deux espèces. L'une, *S. eutamii* Tiner, 1948, est parasite d'un Sciuridé nord-américain ; la seconde, *S. criceti* Quentin, 1971, est parasite d'un Cricétidé de laboratoire en Amérique du Nord.

La morphologie céphalique de ces Oxyures est la plus primitive du genre *Syphacia*, et nous pensons qu'elle remonte à l'époque d'apparition géologique des hôtes les plus anciens : les Sciuridés, à l'Oligocène.

Syphacia brachyuromyos n. sp. La morphologie très atypique de cette espèce paraît dériver de la précédente : les larves ont en commun une ouverture buccale triangulaire ; chez l'adulte les structures céphaliques se sont profondément transformées. Les six lobes labiaux du pourtour buccal et la capsule buccale sont en effet des néoformations qui rappellent par convergence celles d'un autre Oxyurinae malgache *Lemuricola* (*Ingloxyuris*) *inglisi* Chabaud, Petter et Golvan, 1961, parasite de Lémurien.

Cette morphologie originale est tout à fait atypique dans le genre *Syphacia* dont les espèces se sont diversifiées dans le monde entier, et semble donc résulter directement de l'isolement géographique des hôtes Cricétinés à Madagascar.

B. Parasites récents

Nous rangeons parmi les parasites plus récents des formes proches de celles qui se trouvent chez les Muroidea africains et qui, par conséquent, paraissent avoir été introduites

secondairement dans l'île. Leur spéciation, lorsqu'elle se manifeste chez les Cricétidés malgaches, est faible. A ce groupe appartiennent les Nématodes Heligmosomes et les Cestodes *Skrjabinotaenia.*

a — *Nématodes Heligmosomes*

D'après l'interprétation de l'un d'entre nous sur l'évolution des Héligmosomes (Durette-Desset, 1971), le genre *Heligmonina* se serait formé récemment chez les Muridés africains, principalement dans le bloc forestier guinéo-congolais, à partir du genre *Neoheligmonella.* Ce dernier genre est parasite de Muridés éthiopiens, spécialement dans l'Est et dans le Sud.

Le petit groupe d'espèces que nous avons cu à considérer ci-dessus est caractérisé essentiellement par une forte asymétrie de la bourse caudale, ce qui indique donc normalement un groupe très spécialisé.

Or, sur les six espèces qui constituent ce groupe, il est remarquable de constater que quatre d'entre elles se trouvent chez des Cricétidés (deux en Afrique, deux à Madagascar) ; cela peut paraître paradoxal puisque l'apparition paléontologique des Cricétidés a précédé celle des Muridés, mais il s'agit en fait d'un phénomène général chez les Heligmosomes parasites de Cricétidés puisqu'il est constaté également en Europe avec le genre *Heligmosomoides*, et en Amérique avec les genres *Hassalstrongylus* et *Stilestrongylus.*

Cela nous a conduit à envisager dans un précédent travail (Durette-Desset, 1971), que les Cricétidés ont échappé au parasitisme par les Héligmosomes à l'époque de leur apparition et n'ont été contaminés que beaucoup plus tardivement à partir de parasites de Muridés ou de Microtidés.

L'Afrique constituerait donc un troisième exemple de ce phénomène, ce qui implique une date très récente pour l'introduction des parasites de *Brachuyromys* à Madagascar.

b — *Cestodes* Skrjabinotaenia

Ces Cestodes Anoplocephalidae se sont également diversifiés en Afrique selon deux rameaux évolutifs (cf. Quentin, 1971).

— *S. baeri* (Lynsdale, 1953) appartient à l'un de ces rameaux dont la tendance évolutive consiste en une scission profonde et longitudinale du strobile. Les espèces qui le constituent, *S. oranensis* (Joyeux et Foley, 1930), *S. aegyptica* Wolfgang, 1956, *S. gerbilli* Wertheim, 1954, *S. cricetomydis* Hockley, 1961 et *S. baeri* sont réparties à la fois chez des Gerbillidés, des Cricétidés et des Muridés. L'espèce *S. baeri*, récoltée chez un *Brachyuromys*, paraît donc avoir une extension géographique assez vaste puisque, découverte en Rhodésie du Sud chez deux Rongeurs non identifiés (« *House rat* » et « *Granary rat* »), elle a récemment été retrouvée en Centrafrique par l'un de nous, chez *Thamnomys rutilans.*

— *S. madagascariensis* n. sp. s'intègre parfaitement dans le second rameau évolutif qui regroupe en Afrique des Cestodes dont les proglottis restent indivis mais chez qui la réduction de la taille du strobile et du nombre de proglottis s'accentue de plus en plus avec les espèces *S. lobata* (Baer, 1925), *S. lucida* (Ortlepp, 1962), *S. compacta* (Ortlepp, 1962), *S. media* Quentin, 1971, et *S. pauciproglottis* Quentin, 1965, parasites de Muridés et de Dendromuridés.

Les Nématodes *Heligmonina* et les Cestodes *Skrjabinotaenia* appartiennent donc à des lignées qui paraissent s'être diversifiées de façon récente chez les Muroidea éthiopiens. Nous comprenons mal, par conséquent, leur présence chez les Cricétidés malgaches, d'autant plus que ces genres parasites n'ont jamais été signalés chez *Rattus rattus*.

Nous sommes donc amenés à envisager l'hypothèse d'un transfert de ces parasites d'Afrique à Madagascar par des Rongeurs Muroidea autres que *Rattus*, et qui, peut-être sous la concurrence de ce dernier, auraient disparu.

En conclusion, l'endémisme de l'helminthofaune des Cricétidés malgaches est particulièrement marqué chez les Oxyures du genre *Syphacia* ; les profondes transformations des structures céphaliques de ces Nématodes paraissent en effet résulter de l'isolement géographique ancien de leurs hôtes. L'endémisme est faible chez les Héligmosomes et les Cestodes. Ces parasites, qui appartiennent à des lignées parasitaires africaines d'évolution récente, semblent avoir été introduits plus tardivement dans l'île.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Akhumyan, K. S., 1946. — Revision of the Systematics of the genus *Catenotaenia* Janicki, 1904. Helminthol. coll. dedicated to the Acad. K. I. Skrjabin. Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., Moscou-Leningrad : 37-41.

Baer, J. C., 1925. — Sur quelques Cestodes du Congo Belge. *Revue suisse Zool.*, **32** (18) : 239-251.

Baylis, H. A., 1928. — On a collection of Nematodes from Nigerian Mammals (Chiefly Rodents). *Parasitology*, **20** (3) : 280-304.

Chabaud, A. G., E. E. Brygoo et A. J. Petter, 1964. — Les Nématodes parasites de Lémuriens malgaches V. — Nématodes de *Daubentonia madagascariensis*. *Vie Milieu*, suppl. n° 17 : 205-212.

Chabaud, A. G., A. J. Petter et Y. Golvan, 1961. — Les Nématodes parasites de Lémurien malgaches. III. Collection récoltée par M. et Mme Fr. Petter. *Annls Parasit. hum. comp.*, **36** (1-2) : 113-126.

Durette-Desset, M. C., 1966. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. II. Étude de cinq *Longistriata*, parasites de Rongeurs Africains. *Cah. La Maboké*, **4** (2) : 120-140.

— 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélation avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **69**, 126 p.

Hockley, A. R., 1961. — On *Skrjabinotaenia cricetomydis* n. sp. (Cestoda Anoplocephalata) from the Gambian Pouched Rat, Nigeria. *J. Helminth.*, **35** (3-4) : 235-254.

Joyeux, Ch., et H. Foley, 1930. — Les Helminthes du *Meriones shawi shawi* Rozet dans le nord de l'Algérie. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **55** (5) : 353-374.

Joyeux, Ch., et J. G. Baer, 1945. — Morphologie, évolution et position systématique de *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1732) Cestode parasite de Rongeurs. *Revue suisse Zool.*, **52** (2) : 13-51.

Lynsdale, S. A., 1953. — On a remarkable new Cestode, *Meggitina baeri* gen. et sp. nov. (Anoplocephalinae) from Rodents in Southern Rhodesia. *J. Helminth.*, **27** (3-4) : 129-142.

Ortlepp, R. J., 1939. — South African Helminths. Part VI. Some Helminths, chiefly from Rodents. *Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind.*, **12** (1) : 75-101.

— 1962. — On two new *Catenotaenia* tapeworms from a south African Rat with remarks on the species of the genus. *Onderstepoort J. veter. Res.*, **29** (1) : 11-19.

PAULIAN, R., J. M. BETSCH et J. L. GUILLAUMET, 1971. — Étude des Écosystèmes montagnards dans la région malgache. I. Le massif de l'Andringitra 1970-1971. Géomorphologie, climatologie et groupements végétaux. *Bull. Soc. Écol.*, **2** (2-3) : 189-266.

QUENTIN, J. C., 1965. — *Skrjabinotaenia pauciproglottis* n. sp. Cestode nouveau parasite de Rongeurs de République Centrafricaine. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **37** (2) : 357-362.

— 1971. — Cestodes *Skrjabinotaenia* de Rongeurs Muridés et Dendromuridés de Centrafrique. Hypothèse sur l'évolution des Cestodes Catenotaeniinae. *Cah. La Maboké*, **9** (1) : 57-79.

— 1971. — Morphologie comparée des structures céphaliques et génitales des Oxyures du genre *Syphacia*. *Annls Parasit. hum. comp.*, **46** (1) : 15-60.

TINER, J. D., 1948. — *Syphacia eutamii* n. sp. from the least chipmunk, *Eutamias minimus* with a key to the genus (Nematoda Oxyuridae). *J. Parasit.*, **34** (2) : 87-92

WERTHEIM, G., 1954. — A new Anoplocephalid Cestode from the Gerbil. *Parasitology*, **44** (3-4) : 446-449.

WOLFGANG, R. W., 1956. — Helminth parasites of Reptiles, Birds and Mammals in Egypt. II. *Catenotaenia aegyptica* sp. nov. from Myomorph Rodents, with additional notes of the genus. *Can. J. Zool.*, **34** (1) : 6-20.

Manuscrit déposé le 22 janvier 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 205, janv.-févr. 1974, Zoologie 135 : 89-111.

Achevé d'imprimer le 30 septembre 1974.

IMPRIMERIE NATIONALE

4 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.